ARGUS LCM

Patientenmonitor
ARGUS LCM und ARGUS LCM plus

Gebrauchsanweisung

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

SCHILLER

www.schiller.ch

The Art of Diagnostics

Verkaufs- und Service- Informationen

SCHILLER besitzt ein weltweites Netz von Kundendienst-, Verkaufs- und Beratungsstellen. Fragen Sie bei der nächsten SCHILLER-Niederlassung nach Ihrer lokalen Vertretung.

Eine vollständige Liste aller Vertreter und Niederlassungen finden Sie auf unserer Internet-Site:

http://www.schiller.ch

Verkaufsinformationen erhalten Sie ausserdem unter:
sales@schiller.ch

Adresse Hauptsitz

SCHILLER AG
Altgasse 68
CH-6341 Baar, Schweiz
Web:

Tel: +41 (0) 41 766 42 42
Fax: +41 (0) 41 761 08 80,
E-Mail: sales@schiller.ch
www.schiller.ch

Artikel-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01
Ausgabedatum: 13.03.06

The Art of Diagnostics

SCHILLER
www.schiller.ch

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 5
1.1 Verantwortung des Betreibers 5
1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung 5
1.3 Organisatorische Massnahmen 5
1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 6
1.5 Sicherheitseinrichtungen 6
1.6 Betrieb mit anderen Geräten 7
1.7 Wartung 7
1.8 Sicherheitssymbole und Piktogramme 8
1.8.1 Verwendete Symbole im Handbuch 8
1.8.2 Verwendete Symbole am Gerät 9
1.9 Zusätzliche Bestimmungen 9
1.9.1 Implizite Genehmigung 9
1.9.2 Garantiebestimmungen 9

2 Einleitung 10
2.1 Übersicht Versionen 10
2.1.1 ARGUS LCM (Basic), Seriennummern 781.000 - 781.999 10
2.1.2 ARGUS LCM (Basic); ab Seriennummer 781.1000 10
2.1.3 ARGUS LCM plus (780.001 und höher) 11
2.2 Funktionsübersicht 12
2.2.1 Tasten ARGUS LCM plus 12
2.2.2 Beschreibung Tasten 13
2.2.3 Beschreibung Anzeige 14

3 Betrieb 15
3.1 Inbetriebnahme 15
3.1.1 Gerät anschliessen und einschalten 15
3.1.2 Batteriebetrieb 15
3.1.3 Betrieb mit externer Gleichspannung 16
3.2 Gerät ausschalten und von Netz trennen 16
3.2.1 Netzversorgungsunterbruch 16
3.3 Druckerpapier einlegen 17
3.4 Erste Einstellungen 18
3.4.1 Systemeinstellung Sprache 18
3.4.2 Grundwerte speichern und wieder laden 18
3.4.3 Werkseinstellungen laden 18
3.4.4 Alarmgrenzwerte einstellen 19
3.4.5 Einstellung Lautstärke Alarm und QRS 20
3.5 Trend- oder Alarm-Anzeige 21
3.6 Anzeige zusätzlicher Ableitungen 21
3.7 Vorgehen im Alarmfall 22
3.7.1 Anzeige von Alarmen 22
3.7.2 Alarm ausschalten 22
3.7.3 Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen 23
3.7.4 Präventive Alarmunterdrückung 24
3.7.5 Übersicht physiologische Alarme 24

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4 Start Überwachung 25

4.1 Kabel für Überwachung anschliessen 25

4.2 EKG - Überwachung 25

4.2.1 RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel 25

4.3 NIBD-Überwachung 26

4.4 SPO_2-Überwachung 27

4.5 IBD-Überwachung 28

4.5.1 Vorbereiten zur Messung des IBD 28

4.5.2 Kalibration IBD 29

4.6 CO_2-Überwachung 29

4.7 Temperatur-Überwachung 29

5 Wartung 30

5.1 Wartungsintervall 30

5.1.1 Optischer Test Gerät 30

5.1.2 Tastentest 30

5.2 Wartungsintervall Batterie 31

5.2.1 Batterie laden 31

5.2.2 Entsorgung Batterie 31

5.3 Sicherung, Netzspannung wechseln 32

5.4 Reinigung Gerät, Kabel und Sensoren 33

5.4.1 Gerät, Kabel und Sensoren reinigen 33

5.5 CO_2-Null- und Zweipunktkalibration 34

5.5.1 Start Nullpunktkalibration 34

5.5.2 Start Zweipunktkalibration 34

5.6 Fehlerbehebung 35

5.6.1 Zubehör und Verbrauchsmaterial 36

6 Technische Daten 37

6.1 Daten System 37

6.2 Technische Daten Messwerterfassung 39

6.2.1 EKG 39

6.2.2 Respiration 39

6.2.3 Temperatur 39

6.2.4 NIBD - nicht invasiver Blutdruck 40

6.2.5 IBD - invasiver Blutdruck 40

6.2.6 SpO_2 - Pulsoximetrie 40

6.2.7 $etCO_2$ - Kapnographie 40

7 Anhang 42

7.1 Programmierungsmenü 42

7.1.1 Hauptmenü 42

7.1.2 Spezialmenü “Info+” 43

7.2 Werkswerte 44

7.3 EKG-Patientenkabel anschliessen 45

7.3.1 3-adriges Kabel für Kinder und Neugeborene 45

7.3.2 3-adriges Kabel für Respiration 45

7.3.3 3-adriges Kabel für Erwachsene 45

7.3.4 3-adriges Kabel '3p' 47

7.3.5 3-und 5-adriges Kabel für Erwachsene und Kinder 47

7.3.6 10-Kanal-EGK-Patientenkabel 48

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.3.7 Elektroden-Identifikation und Farbenkode IEC/AHA 49
7.4 CO_2-Einstellungen 50
7.4.1 CO_2-Parameterbeschreibung 50
7.4.2 Einstellung Kompensationen 50
7.4.3 Kombination N_2O- und O_2-Kompensation 51
7.4.4 Umgebungsdruck-Kompensation 51

8 Index 53

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

1 Sicherheitshinweise

1.1 Verantwortung des Betreibers

- Das Gerät darf nur von qualifizierten Ärzten oder ihnen direkt unterstelltem geschultem und unterwiesenem medizinischen Personal verwendet werden.
- Die numerischen und grafischen Ergebnisse sowie jegliche Befundhinweise des Geräts müssen immer im Zusammenhang mit dem allgemeinen Zustand des Patienten und der Qualität der aufgezeichneten Daten betrachtet werden.
- Das Gerät entbindet nicht von der Pflicht der regelmässigen persönlichen Überwachung der Vitalfunktionen des Patienten.
- Die Zuständigkeiten des Personals für Bedienung und Instandsetzung festlegen.
- Sicherstellen, dass das Personal die Gebrauchsanweisung und besonders diesen Abschnitt 'Sicherheitshinweise' gelesen und verstanden hat.
- Beschädigte oder fehlende Teile sofort ersetzen lassen.
- Der Betreiber ist verantwortlich für die Einhaltung der gültigen Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften.

1.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

- Das ARGUS LCM/plus Patientenüberwachungsgerät eignet sich für die Überwachung der Vitalparameter wie EKG, SpO2, nicht invasiver Blutdruck, Temperatur und Respiration eines Patienten.
- Das Gerät eignet sich für den mobilen Einsatz auf der Station.
- Das Gerät kann gefahrlos für Herzschrittmacher-Patienten eingesetzt werden.
- Das Gerät ist nur für den Einsatz an einen Patienten zur gleichen Zeit bestimmt.
- Das Gerät immer entsprechend den angegebenen technischen Daten betreiben.
- Das Gerät ist **nicht** für den sterilen Einsatz oder den Einsatz im Freien bestimmt.
- Das Gerät darf **nicht** in explosionsgefährdeter Umgebung oder in Bereichen eingesetzt werden, wo entzündbare Gase, wie z.B. Anästhesiegase, verwendet werden.
- Dies ist ein Gerät des Typs CF. Es ist defibrillationsfest, wenn das Original-SCHILLER-Patientenkabel verwendet wird. Als Sicherheitsmassnahme sollten die Elektroden jedoch falls möglich vor der Defibrillation entfernt werden.
- Das Gerät ist nicht für die Anwendung direkt am Herzen geeignet.

1.3 Organisatorische Massnahmen

- Das Gerät darf erst in Betrieb genommen werden, wenn seine Funktionen und die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen von einem Medizinproduktberater erklärt worden sind.
- Gebrauchsanweisung ständig griffbereit am Einsatzort der Geräte aufbewahren. Darauf achten, dass sie stets vollständig und lesbar ist.
- Sicherheitshinweise zu den angeschlossenen Geräten beachten.
- Ergänzend zur Gebrauchsanweisung allgemeingültige gesetzliche und sonstige verbindliche Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz beachten.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

1.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

- ▲ Die Betriebsanleitung, insbesondere diese Sicherheitshinweise, lesen und diese Anweisungen einhalten.
- ▲ Gerät so installieren, dass es weder auf den Patienten noch auf den Boden fallen kann.
- ▲ Während einer Defibrillation darf das Gehäuse des Geräts nicht berührt werden.
- ▲ Damit die Sicherheit des Patienten gewährleistet ist, dürfen weder die Elektroden inklusive dem Neutralleiter, noch der Patient oder Personen mit gleichzeitigem Patientenkontakt leitfähigen Teile berühren (z. B. RS-232 Schnittstellenanschluss siehe Abb 3.1 Seite 15), auch wenn diese geerdet sind.
- ▲ Veränderungen, einschliesslich des Betriebsverhaltens, welche die Sicherheit beeinträchtigen, sofort dem Verantwortlichen melden.
- ▲ Keine Flüssigkeiten auf das Gerät abstellen. Falls Flüssigkeit auf das Gerät verschüttet wird, sofort Gerät vom Netz trennen und trockenreiben. Das Gerät muss vor Wiederinbetriebnahme getestet und gegebenenfalls repariert werden.

1.5 Sicherheitseinrichtungen

- ▲ Beim Betreiben der Geräte ohne Sicherheitseinrichtungen oder mit defekten Kabeln besteht Gefahr für Leib und Leben des Patienten oder Betreibers! Darum:
  - – Das Gerät nicht einsetzen, wenn die Erdverbindung nicht einwandfrei oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist bzw. der Verdacht auf eine Beschädigung des Kabels besteht.
  - – Beschädigte Kabelverbindungen und Anschlüsse sofort austauschen.
  - – die elektrischen Schutzeinrichtungen, z. B. Sicherungen, nicht verändern.
  - – Beim Austausch von Sicherungen nur die angegebenen Sicherungstypen verwenden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

1.6 Betrieb mit anderen Geräten

- Verwenden Sie nur das von SCHILLER gelieferte oder empfohlene Zubehör und Verbrauchsmaterial. Die Verwendung von Fremdzubehör oder -verbrauchsmaterial kann zu Verletzungen, ungenauen Informationen und/oder einer Beschädigung des Geräts führen.
- Zubehör, das an die analogen und digitalen Schnittstellen angeschlossen wird, muss gemäss den entsprechenden IEC-Normen (z.B. IEC/EN 60950 für Einrichtungen der Informationstechnik und IEC/EN 60601-1 für medizinische elektrische Geräte) zertifiziert sein. Zusätzlich müssen alle Konfigurationen der geltenden Version des System-Standards IEC/EN 60601-1-1 entsprechen. Wer zusätzliches Zubehör an den Signalein- oder -ausgang anschliesst, konfiguriert ein medizinisches System und trägt die Verantwortung dafür, dass dieses den Anforderungen der geltenden Version des System-Standards IEC/EN 60601-1-1 entspricht. Im Zweifelsfall wenden Sie sich an die technische Service-Abteilung oder an die lokale Vertretung Ihres Lieferanten.
- Externe angeschlossene Geräte müssen mit derselben Erdung verbunden werden.
- Bei Verwendung von Hochfrequenz-Geräten ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Um zu vermeiden, dass die EKG-Signale falsch angezeigt werden, nur SCHILLER-EKG-Kabel gegen Hochfrequenzeinstrahlung verwenden.
- Dieses Gerät kann gefahrlos zusammen mit elektrischen Stimulationsgeräten eingesetzt werden. Zwischen den Stimulationsgeräten und den Ableitelektroden muss jedoch ein ausreichender Abstand eingehalten werden. Im Zweifelsfall ist der Patient vom Aufnahmegerät zu trennen.
- Sollte das Patientenkabel durch eine Defibrillation beschädigt worden sein, erscheint auf dem Bildschirm die Meldung “EKG Elektrode lose”, und ein akustischer Alarm erklingt.

1.7 Wartung

- Elektroschock-Gefahr! Das Gerät nicht öffnen. Es enthält keine Teile, die vom Benutzer repariert werden können. Servicearbeiten sind nur von einem qualifizierten durch Schiller AG autorisieren Techniker durchgeführt werden.
- Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und den Netzstecker ziehen.
- Keine Hochtemperatur-Sterilisation durchführen (wie zum Beispiel Autoklavieren). Keine Elektronenstrahlen- oder Gammastrahlen-Sterilisation durchführen.
- Keine aggressiven Reinigungsmittel oder Scheuermittel verwenden.
- Unter keinen Umständen dürfen das Gerät oder die Kabel in eine Reinigungsflüssigkeit eingetaucht werden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

1.8 Sicherheitssymbole und Piktogramme

1.8.1 Verwendete Symbole im Handbuch

Die Gefahrenstufen sind gemäss ANSI Z535.4 klassifiziert. Die folgende Übersicht zeigt die in diesem Handbuch verwendeten Sicherheitssymbole und Piktogramme.

⚠ GEFAHR

Für eine unmittelbar drohende Gefahr, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen kann.

⚠ WARNUNG

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu schweren Körperverletzungen oder zum Tode führen könnte.

⚠ VORSICHT

Für eine möglicherweise gefährliche Situation, die zu leichten Körperverletzungen führen könnte. Kann auch als Warnung vor Sachschäden dienen.

Für generelle Sicherheitshinweise wie in diesem Abschnitt aufgeführt.

Für elektrische Gefahren bzw. Warnungen oder Vorsichtsmassnahmen im Umgang mit Elektrizität.

HINWEIS für möglicherweise schädliche Situtation, bei der das Gerät beschädigt werden kann oder **WICHTIG** für Anwendungshinweise und andere nützliche Informationen.

Referenz zu anderen Anleitungen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

1.8.2 Verwendete Symbole am Gerät

Potentialausgleich

CF-Symbol. Das Gerät ist für die interne und externe Anwendung als sicher klassifiziert. Es ist aber nur in Kombination mit dem Original-SCHILLER-Patientenkabel defibrillationsfest!

Das Gerät/die Komponente ist wiederverwertbar.

CE 0123

Benannte Stelle der CE-Zertifizierung (TÜV P.S.)

Hinweis: Begleitpapiere beachten!

1.9 Zusätzliche Bestimmungen

1.9.1 Implizite Genehmigung

Der Besitz oder Erwerb dieses Geräts erteilt keine ausdrückliche oder implizite Genehmigung, dieses Gerät mit Ersatzteilen zu benutzen, die alleine oder in Kombination mit diesem Gerät in den Bereich eines oder mehrerer mit diesem Gerät verknüpften Patente fielen.

1.9.2 Garantiebestimmungen

Für Ihr SCHILLER ARGUS LCM/plus besteht für die Dauer eines Jahres (ab Kaufdatum) Garantie auf Material- und Fabrikationsfehler. Davon ausgenommen sind Schäden, die durch Unachtsamkeit oder unsachgemässen Gebrauch verursacht werden. Die Garantie erstreckt sich auf den kostenlosen Ersatz des defekten Teils. Eine Haftung für Folgeschäden ist dabei ausgeschlossen. Der Garantieanspruch entfällt, wenn Reparaturversuche durch nicht autorisierte oder unqualifizierte Personen vorgenommen werden.

Im Falle eines Defekts ist das beanstandete Gerät an die nächste SCHILLER-Vertretung oder direkt an den Hersteller zu senden. Der Hersteller kann die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktionstüchtigkeit des Geräts nur dann gewährleisten, wenn

- Montagearbeiten, Ergänzungen, Neueinstellungen, Modifikationen oder Reparaturen von Personen durchgeführt werden, die von ihm hierzu ermächtigt sind und
- der SCHILLER ARGUS LCM/plus sowie die zugelassenen Zubehörteile entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

Es werden keine weiteren Garantien übernommen. SCHILLER übernimmt keine Garantie für die gewerbliche Nutzungsfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck des Produktes oder der Produktkomponenten

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

2 Einleitung

Das ARGUS LCM/plus (**L**ow **W**eight and **C**ompact **M**onitor) Patienten-Überwachungsgerät, das für Erwachsene, Kinder und Neugeborene verwendbar ist, ist ein extrem flexibles Gerät für die umfassende Überwachung von Vitaldaten.

Für den stationären Einsatz wird das Gerät ans Stromnetz (115/230 VAC) angeschlossen. Bei Transporten wird die Vitaldaten-Überwachung durch die eingebaute Batterie (eine Stunde) oder eine externe Gleichspannungsspeisung (11 - 30 VDC) gewährleistet.

2.1 Übersicht Versionen

2.1.1 ARGUS LCM (Basic), Seriennummern 781.000 - 781.999

Die folgende Tabelle zeigt den Ausrüstungsstand des ARGUS LCM. Dieses Grundgerät kann nicht aufgerüstet werden.

ARGUS LCM	EKG	SPO_2	NIBD
Grundgerät	Nur 3 Ableitungen/Anzeige einer Ableitung (II)	x	x
Optionen: Drucker, zusätzliche Batterie (kann nachgerüstet werden)			

2.1.2 ARGUS LCM (Basic); ab Seriennummer 781.1000

Der ARGUS LCM Basic mit dem Mikroprozessor MK19-11 verfügt über einen neuen EKG-Verstärker (3p). Mit dem dreiadrigen 3p-Kabel können 6 Ableitungen dargestellt werden. Das Steckergehäuse des 3p-Kabels ist nicht grün, sondern schwarz.
Diese Option ist nur ab Software-Version 1.24 verfügbar.

ARGUS LCM Version	[a]EKG	SPO_2	NIBD	Respiration	Temperatur	$etCO_2$	IBD
A	x	x	x	x	1x		
B	x	x	x	x	1x	x	
D	x	x	x	x	1x		x
E	x	x	x	x		x	x

[a]'Monitoring'-Filter nur mit 3p- und 5-adrigem Kabel (Anzeige von 6 oder 7 Ableitungen)
Optionen für alle Versionen: Drucker, Zusatzbatterie sowie Schwesternruf oder Bordnetz
Version A kann durch ein $etCO_2$-Modul, einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.
Die Versionen B/C/D/E können durch einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

2.1.3 ARGUS LCM plus (780.001 und höher)

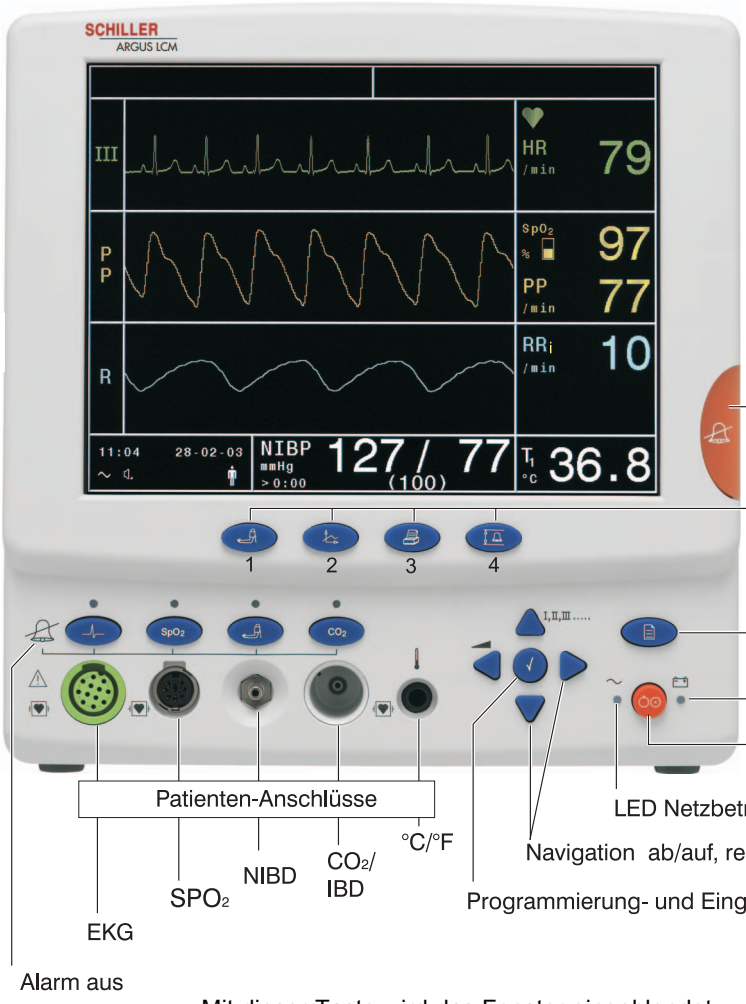
ARGUS LCM plus Version	[a]EKG	SpO_2	NIBD	Respiration	Temperatur	$etCO_2$	FIO_2	IBD
A	x	x	x	x	1x			
B	x	x	x	x	1x	x		
D	x	x	x	x	1x			x
E	x	x	x	x		x		x

[a]'Diagnostik'-Filter nur mit 3-, 5- oder 10-adrigem Kabel (Anzeige von 1, 7 oder 12 Ableitungen)
Optionen für alle Versionen: Drucker, Zusatzbatterie sowie Schwesternruf oder Bordnetz
Version A kann durch ein $etCO_2$-Modul, einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.
Die Versionen B/C/D/E können durch einen Drucker und eine zusätzliche Batterie aufgerüstet werden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

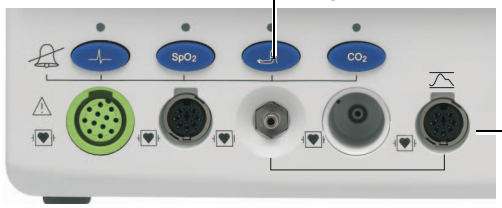
2.2 Funktionsübersicht

2.2.1 Tasten ARGUS LCM plus



Mit dieser Taste wird das Fenster eingeblendet, in dem der IBD/NIBD-Alarm ein-/ausgeschaltet und die IBD-Kalibration gestartet wird

ARGUS LCM plus, Version E



IBD-Anschluss anstelle der Temperatur

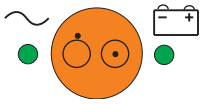
ARGUS LCM plus, Version D

IBD Anschluss anstelle von CO_2

Abb. 2.1 Argus LCM Frontansicht

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

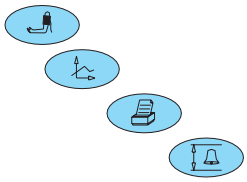
2.2.2 Beschreibung Tasten



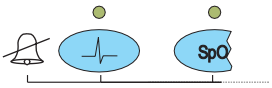
Ein/aus
Die LED zeigt an, ob das Gerät durch Netzspannung oder Batterie gespeist wird.

Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen
Der Alarm kann auf zwei Arten unterdrückt oder bestätigt werden. Dies wird im Menü **Info+/Alarm** eingestellt.

Siehe Abschnitt 3.7.3.



Schnellzugriffstasten:
(1) Start/Stopp NIBD oder, wenn während 2 sek.. gedrückt, Umschalten zwischen auto und manuell
(2) Trend- und Alarmanzeige
(3) Ausdruck der aktuellen Anzeige
(4) Alarmgrenzen-Menü



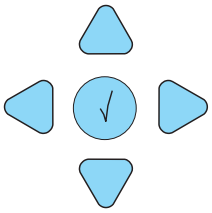
Alarm aus
Diese Tasten unterdrücken den Alarm des gewählten Wertes. Die Bestätigung, z.B. **ALARM AUS EKG**, wird links oben am Bildschirm angezeigt. Die Kontrollanzeige über der betreffenden Taste leuchtet (siehe Abschnitt 3.7.4).

Menü-Zugriff

Diese Taste öffnet das Menü. Mit den Navigationstasten **Recht/Links** kann der gewünschte Menüpunkt gewählt werden. Durch nochmaliges Drücken der Taste wird das Menü verlassen.

Eingabe

Navigation



Die Navigations- und die **Eingabe**-Taste haben unterschiedliche Funktionen, abhängig vom Betriebsmodus:

Normal-Anzeigemodus:
Mit der **Eingabe**-Taste werden die ersten 3 Ableitungen anstelle des normalen Anzeigemodus mit einer Ableitung dargestellt.

Auf/Ab zeigt die nächsten Ableitungen.

Die **Links-**Taste verändert die Lautstärke der akustischen Alarme und des QRS-Tons.

Programmierungsmodus:
1. Aktivierung des Programmierungsmodus mit der **Menü-**Taste.
2. Selektieren des Menüs mit der **Rechts/Links**-Taste.
3. Selektieren der Werte mit **Auf/Ab**.
4. **Eingabe**-Taste drücken.
5. Wert ändern mit **Auf/Ab**.
6. Wert übernehmen mit der **Eingabe**-Taste.

Trendanzeige-Modus:
Der Trendanzeige-Modus wird durch Betätigen der Trendanzeigetaste aktiviert.
Mit **Rechts/Links** Trendanzeige vor-/rückwärts bewegen.
Mit der **Trend**-Taste kann zwischen Trendanzeige, der Anzeige der letzten nicht bestätigten Alarme und der Normalanzeige gewechselt werden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

2.2.3 Beschreibung Anzeige

Alarme

(1) Alarmstatusfeld physiologische Alarme

(2) Alarmstatusfeld technische Alarme

Kurvendarstellung

(3) 1- oder 3-Kanal-Ableitungsanzeige. Mit der **Eingabe**-Taste 1 oder 3 Ableitungen anzeigen, mit **Auf/Ab**-Taste die folgenden Ableitungen wählen.

Systemstatusfeld

(4) Systemstatusfeld

(5) Symbol bei Batteriebetrieb.

(6) Lautstärke (3-stufig) für Alarm- und QRS-Ton. Mit **Links**-Taste einstellen.

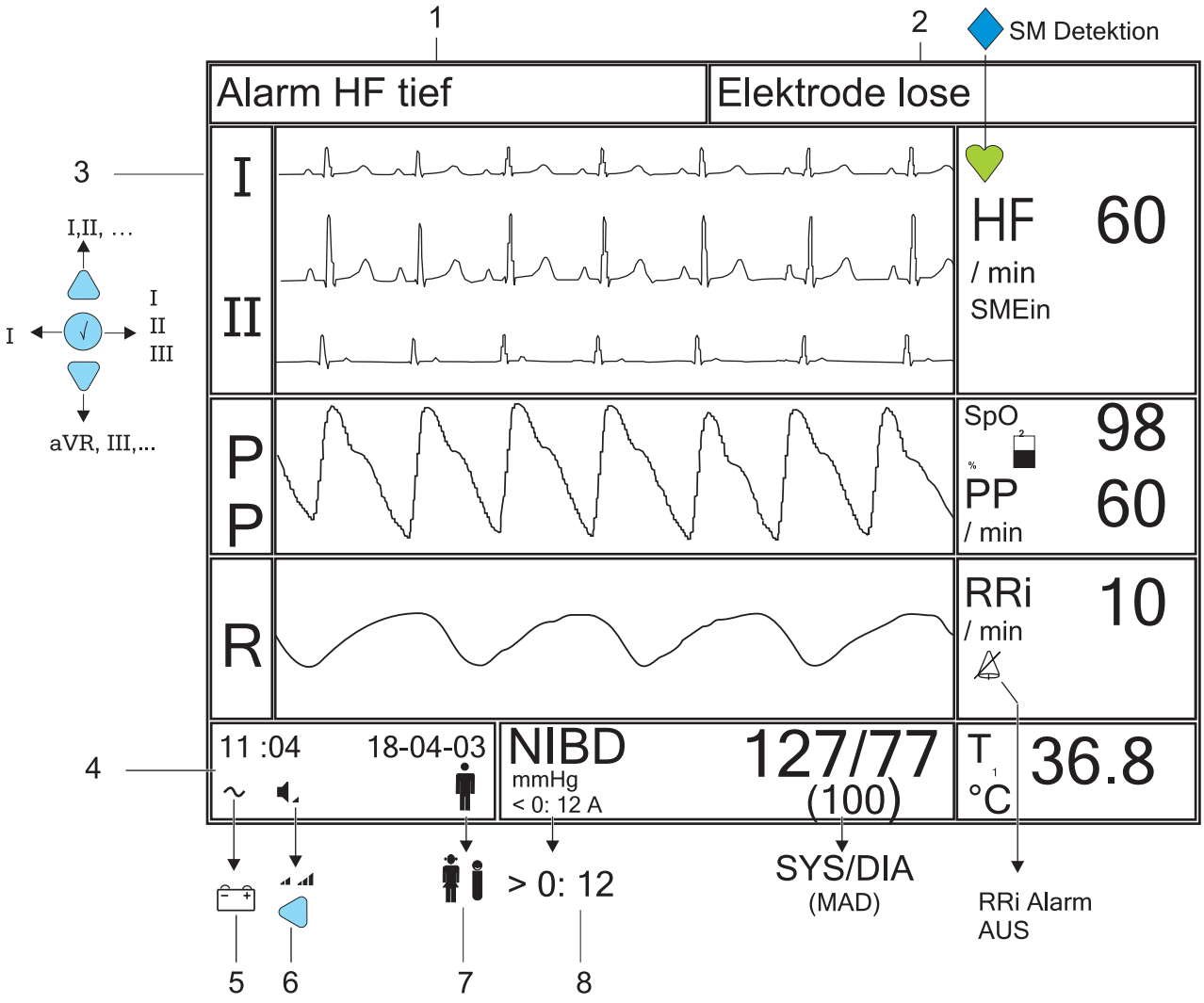
(7) Anzeige Systemprogrammierung Patiententyp.

Blutdruck

(8) **<0:12 A** = verbleibende Zeit (Std/min) bis zur nächsten automatischen Blutdruckmessung.
> 0:12 = Zeit seit der letzten manuellen Blutdruckmessung.

Messwerte

(9) Es können verschiedene Werte angezeigt werden, z.B. HF, SpO_2, IBD, CO_2, RRi, Temperatur.



Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3 Betrieb

3.1 Inbetriebnahme

⚠ GEFAHR

▲ Gefahr eines elektrischen Schlages. Das Gerät nicht einsetzen, wenn die Erdverbindung nicht einwandfrei oder das Netzanschlusskabel beschädigt ist bzw. der Verdacht auf eine Beschädigung des Kabels besteht.

3.1.1 Gerät anschliessen und einschalten

(1) RS-232
(2) Netzanschluss (100-115 oder 220-240 VAC)
(3) Potentialausgleich
(4) Schwesternruf oder Gleichspannungseingang 11-30 VDC (Option)

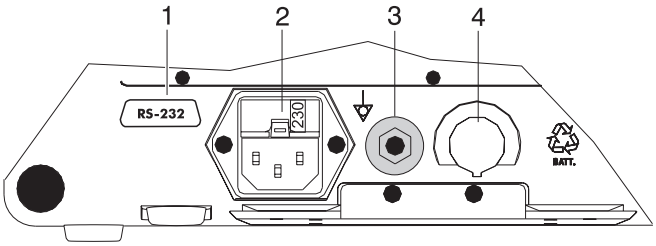
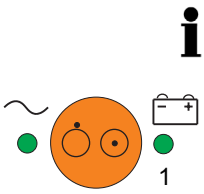


Abb 3.1 ARGUS LCM Rückwand

1. Spannungseinstellung (2) 115 oder 230 V überprüfen. Siehe Abschnitt 5.3. Netzkabel auf der Rückseite (2) des Gerätes einstecken.
2. Potential-Ausgleichskabel (3) am zentralen Potentialausgleich anschliessen.
3. **Ein/aus**-Taste drücken.
4. Überprüfen Sie, ob während des Einschaltens alle Kontrollanzeigen kurz aufleuchten und der Signalton ausgegeben wird.
5. Überprüfen Sie die Einstellungen gemäss den Abschnitten 3.4 und 7.1.

3.1.2 Batteriebetrieb



Wichtig

Der Batteriebetrieb wird mit der Leuchtdiode unterhalb des Batteriesymbols angezeigt.

Ist der Batteriestatus zu niedrig, erscheint die Alarmmeldung **BATTERIE ZU NIEDRIG!** oder

– die Leuchtdiode blinkt (1)
– das Batteriesymbol im unteren linken Anzeigefeld blinkt

Das Aufladen der Batterie wird im Abschnitt 5.2 beschrieben.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.1.3 Betrieb mit externer Gleichspannung

Wichtig
Vor der Inbetriebnahme mit einer externen Gleichspannung Spannungsversorgung überprüfen. Die Spannungsversorgung muss zwischen 11-30 VDC) liegen. Beim Anschluss auf richtige Polarität achten.

3.2 Gerät ausschalten und von Netz trennen

1. Drücken Sie die **Ein/Aus**-Taste . Ein Dialogfenster erscheint.
2. Wähle mit der **Links**-Taste **JA** und bestätige die Auswahl mit der **Eingabe**-Taste.
3. Entferne das Netzkabel am Netzanschluss (2) Abb 3.1, um das Gerät vom Netz zu trennen.

Wichtig
Falls kein Dialogfeld erscheint, kann das Gerät durch drücken der **Ein/Aus**- Taste während 10 Sekunden ausgeschaltet werden.

3.2.1 Netzversorgungsunterbruch

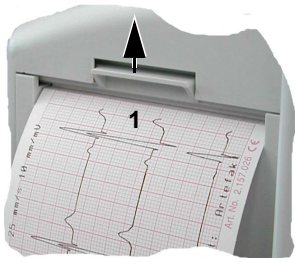
Wird die Netzversorung zum Gerät unterbrochen, schaltet das Gerät automatisch auf Batteriebetrieb um. Die Benutzereinstellungen bleiben erhalten. Zur Sicherheit können die Einstellungen im Menü **Info+/Software** gespeichert werden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

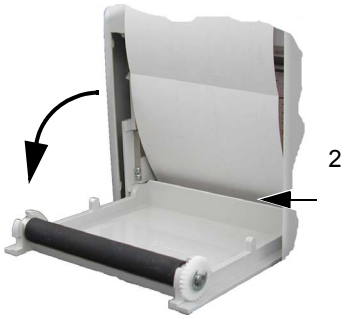
3.3 Druckerpapier einlegen

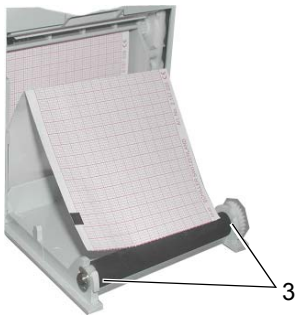
Wichtig

Das Gerät wird ohne eingelegtes Druckerpapier geliefert. Nur Original-Druckerpapier von SCHILLER verwenden. Thermopapier ist empfindlich gegenüber Hitze, Feuchtigkeit und chemischen Dämpfen. Es muss deshalb kühl und trocken gelagert werden.



1. Verriegelung **(1)** nach oben drücken. Deckel klappt nach unten.
2. Papier einlegen und Papieranfang nach oben ziehen. Darauf achten, dass das Papier hinter den Deckel **(2)** zu liegen kommt.
3. Deckel schliessen. Darauf achten, dass das Papier genau zwischen den Führungen **(3)** liegt.





Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.4 Erste Einstellungen

Die folgende Beschreibung zeigt die wichtigsten Einstellungssequenzen.

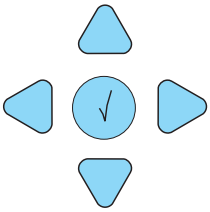
⚠WARNUNG

▲ Die Einstellungen im folgenden Menü dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, welche in der Bedienung und Einstellung des Gerätes ausgebildet worden ist.

Die erweiterte Menü-Anzeige **Info** kann mit folgender Tastenkombination angezeigt werden:

Drücke ; wähle Menü **Info**; drücke und dann .

3.4.1 Systemeinstellung Sprache



1. Wähle das Menü **Info+/Gerät**.
2. Bestätige mit der **Eingabe-**Taste.
3. Drücke die **Ab**-Taste und selektiere die Sprache.
4. Bestätige mit der **Eingabe-**Taste.
5. Drücke **Rechts/Links**, um zum nächsten Menüpunkt vorzurücken und weitere Einstellungen vorzunehmen.
6. Bedienereinstellungen speichern. Im Menü **Software** Funktion **Grundwerte speichern** wählen und mit der **Eingabe**-Taste bestätigen.
7. Mit der **Menü**-Taste zum normalen Anzeigemodus zurückkehren.

In den Abschnitten 7.1.1 und 7.1.2 werden alle verfügbaren Einstellungen aufgelistet.

3.4.2 Grundwerte speichern und wieder laden

Geänderte Werte können permanent gespeichert werden und wieder geladen werden. Siehe Abschnitt 7.1.2.

1. Wähle das Menü **Info+ /Software**.
2. Wähle **Grundwerte speichern oder laden** und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Es werden jetzt die Grundwerte gespeichert oder geladen.
3. Drücke die **Menü-**Taste, um den Programmiermodus zu verlassen.

3.4.3 Werkseinstellungen laden

Beim Laden der Werkseinstellung wird die Sprache Deutsch geladen.

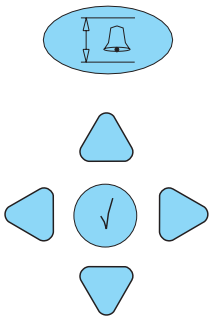
Die Werkseinstellungen von SCHILLER werden im Abschnitt 7.2 beschrieben. Durch das Laden dieser Werkseinstellungen werden die Bedienereinstellungen überschrieben.

1. Wähle das Menü **Info+ /Software**.
2. Wähle **Werkswerte laden** und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Es werden jetzt die Werkswerte geladen.
3. Drücke die **Menü-**Taste, um den Programmiermodus zu verlassen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.4.4 Alarmgrenzwerte einstellen

Alle Alarmgrenzwerte werden nach dem Aus-/Einschalten auf die Grundwerte in der Systemeinstellung zurückgesetzt, sofern sie nicht als neue Grundwerte gespeichert wurden. (Menü **Info+/Software**)



1. Drücke die **Alarmgrenzen**-Taste
2. Drücke **Auf/Ab** oder **Rechts/Links,** um einen Alarmgrenzwert zu wählen, und bestätige mit der **Eingabe**-Taste. Das Eingabefeld wechselt die Farbe auf blau.
3. Drücke **Auf/Ab,** um den Wert zu ändern, und bestätige mit der **Eingabe**-Taste.
4. Drücke **Auf/Ab** oder **Rechts/Links,** um den nächsten Wert zu wählen, oder drükke wieder die **Alarmgrenzen**-Taste, um das Menü zu verlassen.

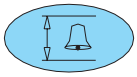
Die folgende Tabelle zeigt die Grundeinstellung der Alarmgrenzen für Erwachsene. Die geänderten Werte können als Grundwerte im Menü **Info+/Software** gespeichert werden.

Die Werkswerte finden Sie in den Abschnitten 7.1 und 7.2.

Alarm	Tief	Hoch	Einheit	[a]Priorität	[b]Drucken
HF	50	140	/min	hoch	Aus
ASYS	-	2	s	hoch	Aus
[c]RRi	8	35	min	tief	Aus
[b]APNi	-	25	s	hoch	Aus
SpO_2	90	101	%	tief	Aus
PP	50	140	min	hoch	Aus
SYS	100	140	mmHg	tief	Aus
DIA	40	95	mmHg	tief	Aus
MAD	70	140	mmHg	tief	Aus
Ps	95	180	mmHg	tief	Aus
Pm	50	100	mmHg	tief	Aus
Pd	40	100	mmHg	tief	Aus
eCO_2	35	45	mmHg	tief	Aus
CO_2 i	0	2	mmHg	tief	Aus
RRc	8	35	/min	tief	Aus
APNc	-	25	s	hoch	Aus

a. Priorität hoch = Akustisches Signal von 2 x 5 Impulsen.
Priorität tief = Akustisches Signal von 1 x 2 Impulsen mit 20 s Pause zwischen der Impulsfolge.
b. Drucken EIN = Standardausdruck mit Alarmmeldung bei überschreiten des min/max Wert.
c. RRi und APNi Werte für Tief und Hoch stehen auf **Aus**, wenn im Menü **EKG** RRi Alarm auf Aus programmiert ist.

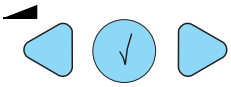
Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01



Alarmgrenzen ausdrucken

1. Drücke die **Alarmgrenzen**-Taste.
2. Drücke die **Print-**Taste. Die angezeigte Tabelle wird ausgedruckt.

3.4.5 Einstellung Lautstärke Alarm und QRS



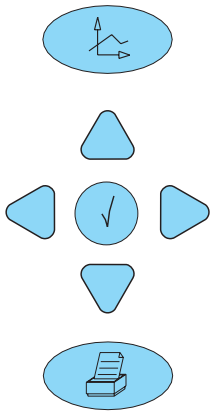
1. Wähle den “Normal Anzeigemodus”. Drücke die **Menü**-Taste, wenn im Programmiermodus, oder die **Trend Anzeige**-Taste, wenn im Trend-Anzeigemodus
2. Drücke die **Links**-Taste, um die Lautstärke zu verändern. Die Statusanzeige unten links zeigt die eingestellte Lautstärke mit einem Piktogramm an.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.5 Trend- oder Alarm-Anzeige

Die Messwerterfassung wird jede Minute ausgeführt und zusätzlich bei jeder manuellen NIBD-Messung. Die Trendanzeige kann als Grafik oder Tabelle angezeigt werden.

Das Anzeigeintervall für die Tabelle kann im Menü **Info+/Trend** gewählt werden. Die angezeigte Trendtabelle oder nicht bestätigte Alarme können mit der **Drucken**-Taste ausgedruckt werden. Die angezeigte Grafik kann nicht gedruckt werden.



Anzeige Tabelle

1. Drücke die **Trend**-Taste. Es wird eine Tabelle angezeigt mit Daten in Intervallen von 5, 15, 30, 60, 120 oder 240 Minuten. Mit der **Auf/Ab**-Taste Anzeigeintervall verändern. Mit **Rechts/Links** Anzeige in der Zeitachse vor-/rückwärts bewegen.

Anzeige Grafik (kann nicht ausgedruckt werden**)**

2. Drücke nochmals die **Trend-**Taste, um die Grafik anzuzeigen. Das Zeitfenster der Grafik entspricht 3 Stunden. Mit der **Auf/Ab**-Taste die nächsten 3 h anzeigen. Mit der **Rechts/Links**-Taste den Cursor oben rechts verschieben, um die genauen Messwerte für die gewählte Position auf der rechten Seite anzuzeigen. Mit der **Eingabe**-Taste kann der Cursor auf den NIBD-Messwert gesetzt werden.

Anzeige Tabelle nicht bestätigte Alarme

3. Um die letzten nicht bestätigten Alarme abzufragen, drücken Sie ein drittes Mal die **Trend-**Taste.

3.6 Anzeige zusätzlicher Ableitungen

Mit dem ARGUS LCM Basic (Seriennummer 0-999) kann nur eine Ableitung dargestellt werden.

1. Wähle den normalen Überwachungsmodus. Drücke die **Menü**-Taste, wenn im Programmiermodus, oder die **Trendanzeige**-Taste, wenn im Trend-Anzeigemodus.
2. Mit der **Eingabe**-Taste wird zwischen dem normalen Anzeigemodus mit einer Ableitung und 3 Ableitungen umgeschaltet.
3. **Auf/Ab** zeigt die nächsten Ableitungen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.7 Vorgehen im Alarmfall

3.7.1 Anzeige von Alarmen

Beim Einschalten

Der Alarm wird für eine bestimmte Zeit unterdrückt (Programmierung im Menü **Info+/ Alarm,** Wert **Unterdrückungszeit**; Standardeinstellung ist 3 Minuten).

Die Meldung **Alarm unterdrückt 3:00** erscheint.

Während der Überwachung

Es wird zwischen zwei Alarmtypen unterschieden:

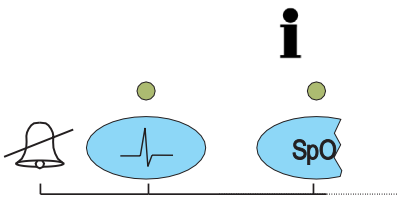
- Technischer Alarm, angezeigt im Alarmstatus-Feld oben rechts.
  Bei technischen Alarmen wird ein akustisches Signal ausgegeben, und das Anzeigefeld für den betreffenden Wert blinkt.
- Physiologischer Alarm, angezeigt im Alarmstatus-Feld oben links.
  Bei physiologischen Alarmen wird ein akustisches Signal ausgegeben, und das Anzeigefeld für den betreffenden Wert blinkt.

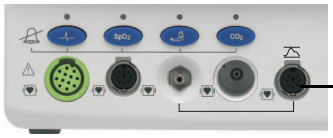
3.7.2 Alarm ausschalten

Jede Alarm Aus-Taste is Password geschützt. Lesen Sie genau die folgenden Warnungen und Informationen

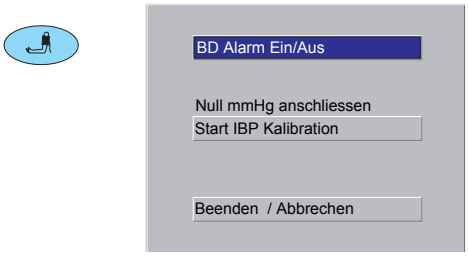
⚠WARNUNG

▲ Akustisches Alarmsignal wird permanent unterdrückt. Die Einstellung wird nicht zurückgesetzt. Vitalalarme des Patienten werden nicht mehr akustisch angezeigt. Diese Funktion nur verwenden, wenn der Patient längere Zeit vom Sensor getrennt wird.

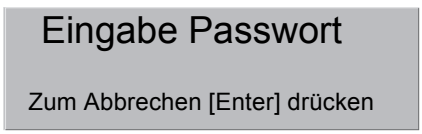




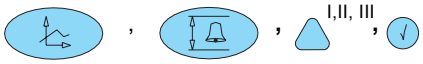
- Wenn die **Alarm Aus-Taste** gedrückt wird, wird der akustische Alarm für den jeweiligen Parameter ausgeschaltet. Dies wird mit der LED über der Taste und der Meldung im Prozessstatusfeld oben links (z.B. **ALARM AUS EKG**) angezeigt. Tritt ein Alarmzustand bei gedrückter **Alarm aus**-Taste auf, wird im betreffenden Messwertfeld ein optischer Alarm ausgelöst.
- In den Versionen E des ARGUS LCM wird der NIBD- und der IBD-Alarm über den NIBD-Alarmknopf ausgeschaltet. Durch Betätigen dieses Knopfs wird ein Fenster eingeblendet, in dem der Alarm für den Blutdruck (sowohl für NIBD als auch für IBD) ausgeschaltet und die Kalibration gestartet wird.



Eingabe Passwort



1. Gewünschte Alarm Aus-Taste drücken. Der Passwort Dialoig erscheint.
2. Drücke folgende Tasten für das Passwort:



Der Passwortschutz kann im Spezialmenü Info unterdrückt werden. (Siehe Kapitel 7.1.2 Seite 43.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.7.3 Akustischen Alarm unterdrücken/bestätigen

Bei einem Alarm bestehen zwei Möglichkeiten. Das jeweilige Vorgehen hängt von der Einstellung des Parameters **Alarm Stopp (Ein/Aus)** und der **Unterdrückungszeit** im Menü **Info+/Alarm** ab:

(1) **Alarm Stopp aus** (Unterdrückung)

Diese Einstellung der Taste bewirkt, dass der akustische Alarm für eine bestimmte Zeit unterdrückt wird. Das Feld mit dem entsprechenden Wert (roter Messwert und farbiges Feld) blinkt allerdings weiterhin. Der akustische Alarm wird reaktiviert, wenn die definierte Zeitdauer verstrichen ist.

(2) **Alarm Stopp ein** (Ausschalten)

Diese Einstellung der Taste bewirkt, dass der akustische Alarm so lange unterdrückt wird, bis der gemessene Wert wieder innerhalb der vorgegebenen Alarmgrenzen liegt. Das Anzeigefeld für den Wert (roter Messwert und farbiges Feld) blinkt jedoch weiterhin.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

3.7.4 Präventive Alarmunterdrückung

Die präventive Alarmunterdrückung dient dazu, alle Alarme, die durch das Lösen von Patientenkabeln, lose Elektroden oder eine Umlagerung des Patienten verursacht werden können, im Voraus zu unterdrücken.

➜ Drücke die Alarmunterdrückungs-Taste und bestätige mit der **Eingabe**-Taste, bevor ein Alarm angezeigt wird.

Meldung **Alarm unterdrückt 3:00** wird angezeigt. Die Zeit kann im **Info+/Alarm**-Menü beim Wert **Unterdrückungszeit** eingestellt werden.

Sobald die Zeit abgelaufen ist, werden die aktiven Alarme reaktiviert.

Entfernen von Patientenkabeln

Wird ein Kabel entfernt, erscheint die Meldung **Kabel oder Sensor lose**.

➜ Drücke die Taste **Alarm unterdrücken**.

Der Alarm wird gelöscht und das Mess- und Kurvenfeld wird nicht mehr angezeigt.

3.7.5 Übersicht physiologische Alarme

Alarmabkürzung	Beschreibung
Asys limit	Asystolie-Zeitlimite überschritten
SpO_2 tief/hoch	Sauerstoffsättigung des Blutes
PP tief/hoch	Peripherer Puls von SPO_2
RRi tief/hoch	Atemfrequenz-Impedanz
Apnoe limit	Apnoe-Zeitlimite überschritten
CO_{2i} tief/hoch	CO_2 inspiratorisch
RRc tief/hoch	Atemfrequenz kapnographisch
eCO_{2i} tief/hoch	CO_2 exspiratorisch endtidal
SYS tief/hoch	Systolischer Druck
DIA tief/hoch	Diastolischer Druck
MAD tief/hoch	Mittlerer arterieller Druck
PULS tief/hoch	Periphere Pulsation
Ps tief/hoch	Invasiver systolischer Blutdruck
Pm tief/hoch	Invasiver mittlerer Blutdruck
Pd tief/hoch	Invasiver diastolischer Blutdruck
Temp tief/hoch	Temperatur ausserhalb des Bereichs 15 °C bis 45 °C. Diese Werte sind fest definiert. Die Temperaturanzeige zeigt dies mit zwei Strichen anstelle des Messwertes an.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4 Start Überwachung

Wenn keine Sensoren oder Stammkabel angeschlossen sind, werden keine Werte angezeigt. Wenn ein Sensor entfernt wird, wird ein technischer Alarm ausgelöst. Der Alarm bzw. der Wert wird nicht mehr angezeigt, wenn der Alarm bestätigt wird.

4.1 Kabel für Überwachung anschliessen

1. EKG-Kabel, NIBD-Manschette, SpO_2-Sensor, CO_2-Sensor und Temperatursensor am Patienten anbringen.
2. Drücke die **Menü**-Taste und wähle das Menü **System**. Wähle zwischen Erwachsene/Kind/Neugeborene.
3. Überprüfe die Einstellung in den Menüs **EKG/NIBD/IBP/SpO_2** und **CO_2**.
4. Patientenkabel am Argus LCM anschliessen. Sobald ein Kabel angeschlossen wird, erscheint die dazugehörige Anzeige.
5. Drücke **Alarmgrenzen**-Taste und überprüfe die Einstellungen.
6. Überprüfe Alarm- und Systemstatus. (siehe Abschnitt 2.2.3)

4.2 EKG - Überwachung

⚠WARNUNG

- ▲ Um Interferenzen und Verbrennungsrisiko am Patienten zu verringern nur Original-Schiller HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung verwenden. EKG-Kabel so weit wie möglich vom Operationsort und den Elektrochirurgischen Kabeln fernhalten. Sicherstellen dass das elektrochirugische Rückleitungskabel (neutral) gut am Patienten befestigt ist und dass guter Kontakt gewährleistet ist.
- ▲ Patienten mit Herzschrittmacher unter ständiger Beobachtung halten, weil unter Umständen bei Herzstillstand oder manchen Herzrhythmusstörungen weiterhin die Herzfrequenz registriert wird.

➜ Die Platzierung der EKG-Elektroden wird im Abschnitt 7.3 beschrieben.

4.2.1 RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel

Eine RRi-Überwachung mit HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung ist nicht möglich. Das für die RRi-Messung verwendete HF-Signal wird durch den HF-Schutz im EKG Kabel gefiltert.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4.3 NIBD-Überwachung

⚠WARNUNG

- ▲ Um übermässigen Druck auf die Extremität zu vermeiden, an welcher der NIBD gemessen wird, unbedingt richtige Grösse der Manschette wählen und die Einstellung unter dem Menüpunkt **System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeboren)** kontrollieren.
- ▲ Bei längerer Überwachung oder automatischem Betrieb muss beim Patienten regelmässig die Extremität, an der die Manschette anliegt, auf Anzeichen von Ischämie, Purpura und/oder Neuropathie untersucht werden.
- ▲ Manschette nicht an der Extremität anbringen, die gleichzeitig für Interventionen wie z.B. Infusionen verwendet wird.
- ▲ Um falsche Messergebnisse zu vermeiden, darauf achten, dass der Schlauch nicht zusammengedrückt wird.

i

- Um zu vermeiden, dass während der NIBD-Messung und gleichzeitiger Abnahme der SpO_2-Sättigung an derselben Extremität Fehler entstehen, wird der SpO_2-Alarm während der NIBD-Messung unterdrückt.
  (Siehe Menüpunkt **NIBD/SpO_2 Unterdrückung,** Seite **42**.)
- Die Ablassgeschwindikeit hat einen wichtigen Einfluss auf die Genauigkeit der Messung, speziell bei Patienten mit tiefem Puls. Es wird empfohlen die Ablassgeschwindigkeit von 5 auf 3 mmHg einzustellen.

➜ Die Manschette wird am linken oder rechten Oberarm befestigt.
➜ Manschettengrösse für den jeweiligen Patiententyp beachten.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4.4 SPO_2-Überwachung

- Das Pulsoximeter ermöglicht die fortlaufende, nicht-invasive Überwachung der funktionellen Sauerstoffsättigung des arteriellen Hämoglobins sowie der Pulsfrequenz. Nach erhalt des Signals vom Patientensensor wird die Masimo SET Signal Extraktion Technologie verwendet zur Berechnung der funktionellen Sauerstoffsättigung und Pulsfrequenz des Patienten.
- Am Bildschirm werden die nummerischen Werte von SpO2, Pulsfrequenz, plethysmografischer Kurvenform und Signalqualität fortlaufend angezeigt.
- Der angezeigten plethysmografische Kurvenform ist nicht proportional zum Pulsvolumen.
- Die Aktualisierungszeit der Messwerte auf der Anzeige entspricht 0,2 Sekunden.
- Gemäss Norm muss die temporäre Alarmunterdrückung auf maximal 2 Minuten eingestellt werden.

⚠WARNUNG

- ▲ Verwenden Sie für SpO_2-Messungen mit dem ARGUS LCM nur von SCHILLER empfohlene Sensoren. Andere Sauerstoff-Messwertwandler (Sensoren) können die Funktionstüchtigkeit beeinträchtigen.
- ▲ Die in dieser Gebrauchanweisung enthaltenen Informationen heben die Anweisungen in der Masimo-Bedienungsanleitung, die zur Vervollständigung dieser Gebrauchsanleitung konsultiert werden muss, in keiner Weise auf.
- ▲ Verwenden Sie Pulsoximeter oder Masimo-Sensoren nie während einer MR-Tomographie. Der Induktionsstrom könnte zu Verbrennungen führen und die Pulsoximetrie das Bild und die Messgenauigkeit beeinflussen.
- ▲ Lesen Sie die Anweisungen für die LNOP-Sensoren genau durch, bevor Sie sie einsetzen.
- ▲ Unsachgemässes Anbringen oder Verwenden von Sensoren kann zu Gewebeschäden führen. Überprüfen Sie die Applikationsstelle des Sensors wie in den Anweisungen beschrieben, um Hautverletzungen vorzubeugen und den Sensor richtig zu positionieren und zu befestigen.
- ▲ Verwenden Sie keine beschädigten Patientenkabel oder LNOP-Sensoren, und keine LNOP-Sensoren mit offenliegenden optischen Bestandteilen.
- ▲ Störende Substanzen: Karboxyhämoglobin kann die Messwerte nach oben hin verfälschen. Der Grad der fälschlichen Erhöhung entspricht ungefähr der vorhandenen Menge an Karboxyhämoglobin. Farbstoffe oder Substanzen mit Farbstoffen, welche die natürlichen Blutpigmente beeinflüssen, können ebenfalls zu falschen Messwerten führen.
- ▲ Starkes Umgebungslicht, wie zum Beispiel durch chirurgische Lampen (besonders solche mit einer Xenon-Lichtquelle), Bilirubinlampen, Leuchtstofflampen, Infrarotwärmelampen oder direktes Sonnenlicht, kann die Leistung eines SpO2-Sensors beeinträchtigen. Zur Vermeidung von Störungen durch Umgebungslicht muss sichergestellt werden, dass der Sensor richtig angebracht und die Stelle erforderlichenfalls mit undurchsichtigem Material abgedeckt ist. Unterlassung dieser Vorkehrungen bei starkem Umgebungslicht kann zu ungenauen Messungen führen.
- ▲ Befestigungsstelle mindestens alle 4 Stunden wechseln.

Test für die Alarmausgabe

1. SpO_2-Sensor am Patienten anbringen.
2. Unteren SpO_2-Grenzwert auf 99% einstellen.
3. Liegt der SpO_2-Wert unter der Alarmgrenze, wird ein Alarm ausgegeben.
4. Alarmlimite wieder auf ursprünglichen Wert zurücksetzen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4.5 IBD-Überwachung

⚠WARNUNG

- ▲ Lesen Sie die Gebrauchsanweisung des Herstellers genau, bevor Sie das Set zur Messung des invasiven Blutdrucks anwenden.
- ▲ Stellen Sie unbedingt sicher, dass keine Luft ins System eindringt, wenn Sie das Set an den Patienten anschliessen.
- ▲ Der Drucksensor soll auf gleicher Höhe wie der rechte Vorhof montiert werden um einen korrekten arteriellen Druck messen zu können.
- ▲ Durch Verschiebung der Position des Drucksensor nach der Kalibration, können falsche tiefe oder hohe Werte angezeigt werden.
- ▲ Bei Anlage eines invasiven Katheters in ein arterielles Gefäss zur Blutdruckmessung, muss die Durchblutung im arteriellen Endstromgebiet regelmässig kontrolliert werden.
- ▲ Sensoren, Ventile die für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind, dürfen nicht wiederverwendet werden.
- ▲ Damit die Sicherheit des Patienten gewährleistet ist, darf weder der Sensor, noch der Patient oder Personen mit gleichzeitigem Patientenkontakt leitfähigen Teile berühren, auch wenn diese geerdet sind.
- ▲ Bei Verwendung von Hochfrequenz-Geräten ist mit besonderer Vorsicht vorzugehen. Um zu vermeiden, dass die IBD-Messung falsch angezeigt wird, nur Sensoren gegen Hochfrequenzeinstrahlung verwenden.

i

- Das Set und die Anwendungsweise variieren je nach Hersteller. Konsultieren Sie für den Anschluss die Dokumentation des Herstellers.
- Für Aufwärmzeit/Messbereitschaft und Verdrängung für invasive Transducer konsultieren Sie die Dokumentation des Transducer-Herstellers.

4.5.1 Vorbereiten zur Messung des IBD

i

Die verwendete Spüllösung muss in einem flexiblen Behältnis untergebracht sein. Dieses Behältnis muss von einem Druckbeutel umschlossen sein, der einen Druck von 300 mmHg ± 30 mmHg auf das Behältnis ausüben soll. So kann sichergestellt werden, dass, wie in der Herstelleranleitung empfohlen, ein Minimum von etwa 6 ml Flüssigkeit pro Stunde fliesst und eine Okklusion der Katheterspitze verhindert wird.

1. Packen Sie das Einweg-Mess-Set aus und überprüfen Sie alle Schlauchanschlüsse auf ihre Dichtheit.
2. Befestigen Sie den Infusionsbeutel und schliessen Sie den Infusionsschlauch am Beutel an.
3. Hängen Sie das Mess-Set in die Halterung und sichern Sie die Halterung.
4. Schliessen Sie das Kabel des Messwertwandlers an das Adapterkabel an.
5. Kabel am LCM anschliessen

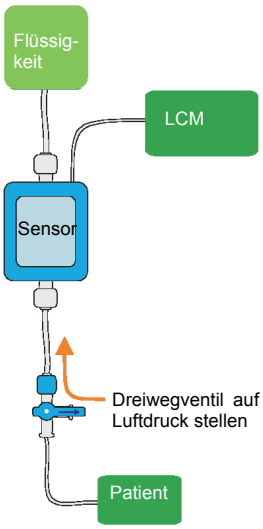
Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

4.5.2 Kalibration IBD

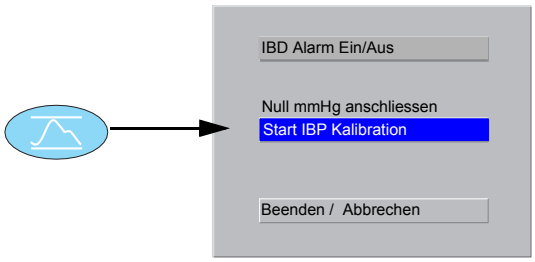
- Die Kalibrierung muss vor jeder Anwendung erfolgen.
- Die Nullpunkt Kalibration wird automatisch beim Einstecken des Drucksensorkabels ausgeführt. Die Kalibration kann aber auch über das Menü **IBP** manuell ausgeführt werden.

Hinweis

Durch Verschiebung der Position des Drucksensor nach oder während der Kalibration, können falsche tiefe oder hohe Werte angezeigt werden.



1. Öffnen Sie gemäss der Anleitung des Herstellers das/die entsprechende/n Ventil/e, um den Druck im System wie in diesem Beispiel beschrieben auszugleichen.
2. Drücken Sie den **IBP**-Alarmknopf oder, bei LCM-Version E, den NIBD-Alarmknopf .
3. Wählen Sie **Start IBP Kalibration**.



4. Bestätige mit der **Eingabe**-Taste.

4.6 CO_2-Überwachung

WARNUNG

- ▲ Nebenstrom-Abfallprodukte und die CO_2-Wasserfalle sollten als biologisch gefährlicher Sondermüll behandelt werden.
- ▲ Um sicherzustellen, dass Kinder und Neugeborene genügend Luft zum Atmen haben, unbedingt die Einstellungen unter den Menüpunkten **System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeboren)** und **CO_2** kontrollieren. Die Flussrate für die CO_2-Messung muss für Kinder auf 120 ml/min und für Neugeborene auf 90 ml/min eingestellt sein.

4.7 Temperatur-Überwachung

- Die Temperatur kann je nach Sensortyp am Ohr, auf der Haut oder rektal gemessen werden.
- Die minimale Messdauer zur Erlangen eines Messwertes beträgt, unabhängig vom Messort, mindestens 2 Minuten.

Wenn die Temperatur ausserhalb des Messbereiches liegt, wird dies mit zwei Strichen angezeigt. Alarme werden keine ausgegeben.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5 Wartung

5.1 Wartungsintervall

Softwaregesteuerte Geräte wurden einer Software-Risikoanalyse unterzogen um Gefährdungen von Softwarefehlern zu minimieren.

Durch die regelmässige Wartung des Systems ist ebenfalls die Funktion der Software gemäss Angaben des Herstellers zu überprüfen. Die Prüfergebnisse sind schriftlich festzuhalten und mit den Werten in den Begleitpapieren zu vergleichen.

Wartungsarbeiten, die nicht in diesem Abschnitt beschrieben werden wie z.B das Wechseln der Batterie, dürfen nur von einem qualifizierten durch Schiller AG autorisieren Techniker durchgeführt werden.

Die folgende Tabelle gibt Auskunft über das Intervall und Zuständigkeit der auszuführenden Wartungen. Länderspezifische Vorschriften können zusätzliche oder andere Prüfungsintervalle und Tests vorschreiben.

Intervall	Wartung	Verantwortlich
Alle zwei Wochen	• Nullpunktkalibration CO_2 (siehe Abschnitt 5.5.1)	➜ Benutzer
Alle 6 Monate	• Optische Prüfung des Geräts und der Kabel • LED-Test (siehe Abschnitt 3.1.1) • Tasten- und Alarmtest (siehe Abschnitt 5.1.1) • Zweipunktkalibration CO_2 (siehe Abschnitt 5.5.2)	➜ Benutzer
Alle 12 Monate	• Alle halbjährlichen Wartungsarbeiten • Funktionsprüfungen gemäss den Anweisungen im Servicehandbuch • NIBD-Kalibration • EKG-Kalibration • Sicherheitstest nach EN 60601-1 (1990), Abschnitte 18 und 19	➜ Durch SCHILLER AG autorisiertes Servicepersonal
Alle 24 Monate	• Alle halbjährlichen und jährlichen Wartungsarbeiten • Alle messtechnischen Kontrollen und Kalibration gemäss den Anweisungen im Servicehandbuch	➜ Durch SCHILLER AG autorisiertes Servicepersonal

5.1.1 Optischer Test Gerät

Defekte Geräte oder beschädigte Kabel sofort austauschen.

Gerät und Kabel optisch auf folgende Punkte prüfen.

➜ Gerätegehäuse nicht deformiert?
➜ Kabelisolierung der Sensoren-, Netz- und Potentialausgleichskabel unbeschädigt?
➜ Signaleingangsbuchsen unbeschädigt?
➜ Typenschild auf der Geräterückseite lesbar?
➜ Tastatur und Beschriftung Gehäusevorderseite lesbar?

5.1.2 Tastentest

Alle Tasten betätigen und auf ihre Funktion überprüfen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5.2 Wartungsintervall Batterie

Wichtig

Generell ist die Batterie bei Normalbetrieb wartungsfrei.

Solange das Gerät nicht benutzt wird, sollte allerdings darauf geachtet werden, dass die Batterie sich nicht vollständig entlädt. Wird das Gerät während mehr als drei Monaten nicht gebraucht, muss die Batterie wieder aufgeladen werden.

- bei Normalbetrieb keine Wartung nötig
- bei Nichtgebrauch alle 3 Monate

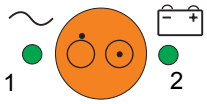
Je nach Anwendung ist die Batterie ca. alle 4 Jahre auszuwechseln, wenn die Betriebsdauer wesentlich unter 1 Stunde fällt.

5.2.1 Batterie laden

Wichtig

Eine komplett entladene Batterie benötigt ungefähr 5 Stunden, um sich auf 90% aufzuladen.

Das Gerät kann während des Aufladens betrieben werden. Wenn das Gerät eingeschaltet ist, wird die Ladezeit jedoch wesentlich verlängert.



1. Gerät an das Versorgungsnetz anschliessen, aber nicht einschalten.
2. Die LED für Netzbetrieb (1) leuchtet.
3. Batterie für mindestens 5 Stunden laden.

5.2.2 Entsorgung Batterie

WARNUNG

▲ Explosionsgefahr! Batterie darf nicht verbrannt oder dem Hausmüll zugeführt werden.

▲ Verätzungsgefahr! Batterie unter keinen Umständen öffnen.

Die Batterie ist gemäss den entsprechenden Vorschriften des Landes der Entsorgunsstelle zuzuführen oder an die SCHILLER AG zurückzusenden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5.3 Sicherung, Netzspannung wechseln

⚠WARNUNG

- ▲ Die Netzspannung darf nur von qualifiziertem Personal geändert werden.
- ▲ Vor dem Sicherungs- und Netzspannungswechsel Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
- ▲ Beim Austausch nur die angegebenen Sicherungstypen gemäss Tabelle verwenden.

Sicherungstypen

Spannungsbereich	Anzahl	Sicherungstyp
220 - 240 VAC	2	250 V 200 mA (T)
100 - 115 VAC	2	115 V 315 mA (T)

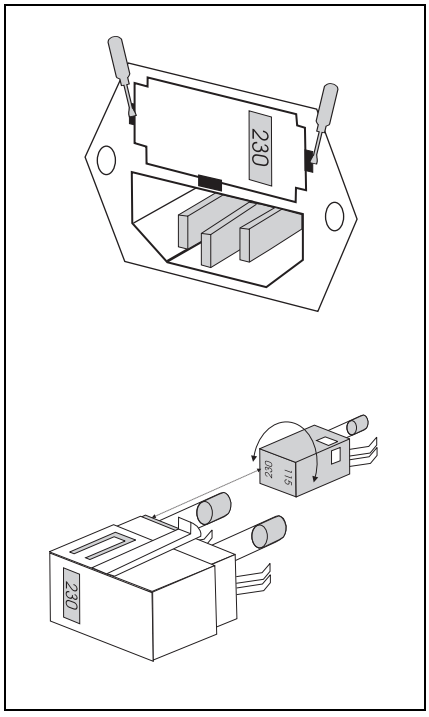


Abb. 5.1 Sicherungseinsatz

Sicherung wechseln

1. Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
2. Sicherungseinsatz mit Hilfe eines Schraubendrehers lösen und herausnehmen.
3. Beide Sicherungen ersetzen (siehe Tabelle 'Sicherungstypen').
4. Sicherungseinsatz wieder einsetzen.

Netzspannung wechseln

1. Gerät vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
2. Sicherungseinsatz mit Hilfe eine Schraubendrehers lösen und herausnehmen.
3. Grauen Einsatz herausnehmen, um 180° drehen und wieder einsetzen.
4. Richtige Spannungsangabe im Fenster überprüfen.
5. Beide Sicherungen ersetzen (siehe Tabelle 'Sicherungstypen').
6. Sicherungseinsatz wieder einsetzen.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5.4 Reinigung Gerät, Kabel und Sensoren

⚠WARNUNG

- ▲ Gerät vor der Reinigung vom Netz trennen. Siehe Abschnitt 3.2.
- ▲ Gerät, Kabel und Sensoren unter keinen Umständen in Flüssigkeit eintauchen!
- ▲ Keine aggressiven Reinigungsmittel verwenden.
- ▲ Wiederverwendbare Sensoren müssen nach Gebrauch als biologisch gefährliche Materialien behandelt und entsprechend Herstellerangaben desinfiziert werden.
- ▲ Zur Reinigung der Sensoren und Kabel Herstellerangaben beachten.

5.4.1 Gerät, Kabel und Sensoren reinigen

1. Gerät vom Stromnetz trennen; Kabel und Sensoren lösen.
2. Mit angefeuchtetem Tuch und einer milden Reinigungslösung Gerät, Kabel und Sensoren abwischen. Der Hersteller empfiehlt den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung.
3. Einwegsensoren und Schutzhüllen sind gemäss den entsprechenden Vorschriften zu entsorgen.

Hinweise zur Reinigung von NIBD-Manschetten

Zur Reinigung von NIBD-Manschetten und -Schläuchen empfiehlt der Hersteller den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung.

Hinweise zur Reinigung des SPO_2-Sensors

Zur Reinigung des Kabels und Sensors empfiehlt der Hersteller den Einsatz einer 70%igen Alkohollösung. Vor der Wiederverwendung den Sensor trocknen lassen.

Hinweise zur Reinigung des EKG-Kabels und der Elektroden

Das Kabel kann mit einer milden Reinigungslösung oder einer 70%igen Alkohollösung abgewischt werden. Es darf wenn nötig nur mit Gas (Alhydex oder Vygon), nicht aber mit Dampf sterilisiert werden. Elektroden können nach jedem Gebrauch mit einer milden Seifenlauge gereinigt werden. Sicherstellen, dass im Saugnapf der Saugelektroden kein Wasser zurückbleibt.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5.5 CO_2-Null- und Zweipunktkalibration

- CO_2-Absorber, nicht älter als ein Jahr.
- Wasserfalle
- Kalibriergas 10% CO_2 Bal. N_2
- Oder Kalibrierungsset mit allen obigen Artikeln (Artikelnr. 2.100741)

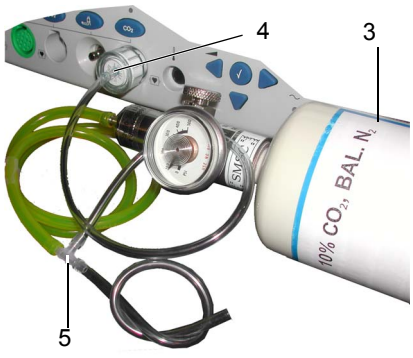
- Kalibration der Nullpunktspannung des Sensors bei trockener, sauberer Luft und Zimmertemperatur.
- Die Nullpunktkalibration erfolgt alle 2 Wochen. Sie ist dann erfolgreich, wenn der CO_2-Wert zwischen 0,0 und 0,3% liegt.
- Die Zweipunktkalibration erfolgt alle 6 Monate. Sie beinhaltet automatisch auch eine Nullpunktkalibration. Eine Zweipunktkalibration ist dann erfolgreich, wenn der CO_2-Wert nach einer Minute bei 10% liegt.
- Das Datum der Kalibrierung wird vom ARGUS LCM gespeichert und unter dem Menüpunkt **CO_2** angezeigt. Ist das Kalibrationsintervall verstrichen, wird eine Meldung angezeigt.

Die Kalibrationszeit wird verkürzt, wenn im Menü **Info+/Param** für den Parameter **Respiration Quelle** die Option **CO_2** gewählt wird. Die Pumpe startet, sobald das Menü verlassen wird.

5.5.1 Start Nullpunktkalibration

1. Wasserfalle (1) an CO_2-Buchse anschliessen.
2. Unter dem Menüpunkt **CO_2** Option **Start Nullpunkt Kalibration** wählen und mit der **Eingabe**-Taste bestätigen. Die Pumpe wird gestartet.
3. Mit **Eingabe**-Taste weiter. Sie werden aufgefordert, den CO_2-Absorber anzuschliessen.
4. CO_2-Absorber (2) an der Wasserfalle (1) anschliessen.
5. **Eingabe**-Taste drücken, um weiterzufahren. Die Pumpe muss jetzt 5 min. laufen, bevor die Kalibration automatisch ausgeführt wird.
6. Wenn die Kalibration erfolgreich abgeschlossen ist erscheint ein Meldung. Mit der **Eingabe**-Taste Kalibration beenden.

5.5.2 Start Zweipunktkalibration



1. Wasserfalle (1) an CO_2-Buchse anschliessen. (Siehe Nullpunktkalibration.)
2. Unter Menüpunkt **CO_2** Option **Start Nullpunkt Kalibration** wählen und mit **Eingabe**-Taste bestätigen. Die Pumpe wird gestartet.
3. Mit **Eingabe**-Taste weiter. Sie werden aufgefordert, den CO2-Absorber anzuschliessen.
4. CO_2-Absorber (2) an der Wasserfalle (1) anschliessen.
5. **Eingabe**-Taste drücken, um weiterzufahren. Die Pumpe muss jetzt 5 min. laufen, bevor die Kalibration automatisch ausgeführt wird. Nach erfolgreicher Nullpunktkalibration erscheint die Aufforderung, das Kalibriergas anzuschliessen.
6. CO_2-Absorber entfernen und Kalibriergas (3) mit einem T-Stück (5) an der Wasserfalle (4) anschliessen.
7. Ventil der Gasflasche öffnen. Ein eCO_2-Wert von ca. 10% wird angezeigt, und die Kalibration beginnt.
8. Wenn die Kalibration erfolgreich abgeschlossen ist, erscheint eine Meldung. Mit der **Eingabe**-Taste Kalibration beenden.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

5.6 Fehlerbehebung

Alarm	Ursache	Behebung
EKG-Kabel lose	• EKG-Kabel ausgesteckt	➜ EKG-Kabel einstecken
EKG-Elektrode lose	• Elektrode abgefallen/defekt	➜ Elektroden überprüfen und neu anbringen/ ersetzen
SpO_2 tiefe Perfusion	• Sensor schlecht plaziert	➜ Sensor überprüfen und neu anbringen.
SpO_2 Sensor lose	• Sensor lose	➜ Sensor am Patienten überprüfen.
SpO_2 kein Sensor	• SpO_2-Sensor ausgefallen	➜ Sensor auswechseln.
NIBD kein Modul dedekt.	• Kein NIBD-Modul detektiert	➜ Ein-/Ausschalten oder Gerät ersetzen
NIBD Fehler	• NIBD-Modul defekt	➜ Gerät austauschen
NIBD keine/lose Mansch	• Keine Manschette angeschlossen oder Manschette lose. • Pumpe läuft nicht • Pumpe läuft	➜ Manschettenposition überprüfen. ➜ Pumpe ist blockiert ➜ Pumpe ist nicht oder falsch angeschlossen ➜ Interne Schläuche haben sich gelöst
NIBD Signal schwach	• Manschette falsch angebracht • Puls zu schwach für einwandfreie Messung. • Zu langer Schlauch für Neonaten verwendet	➜ Manschette neu positionieren/überprüfen. ➜ Schlauch für Neonaten verwenden (max. 1,5 m)
NIBD Druckbereich	• Druckbereich min. 15 mmHg/ max. 310 mmHg über-/unterschritten.	➜ Manschette und Verbindungsschlauch kontrollieren.
Keine Fehlermeldung, aber NIBD-Pumpe funktioniert nicht	• Druck-Offset über 10 mmHg	➜ Nullpunkt des NIBD-Moduls anpassen. Service kontaktieren.
NIBD Zeit zu lang	• Pumpzeit überschritten (40 s für Neugeborene, 60 s für Erwachsene)	➜ Manschette und Verbindungsschlauch auf Lecks überprüfen. ➜ Druck ca. 50 mmHg, wenn Pumpe läuft; Ventil überprüfen ➜ Interne Schläuche
CO_2 Keine Wasserfalle	• Wasserfalle nicht angeschlossen • Mikroschalter defekt	➜ Wasseralle überprüfen ➜ Mikroschalter überprüfen.
CO_2 Modul Fehler	• CO_2 Modul defekt	➜ Gerät austauschen
CO_2 Kommunikation	• Kommunikation abgebrochen	➜ Gerät austauschen
CO_2 Umfeld gestört	• Temperatur oder barometrischer Druck des CO_2-Sensors ausserhalb des Bereichs • Pumpe defekt • Luft oder Vakuumquelle am CO_2-Eingang angeschlossen	➜ Umgebungsbedingungen überprüfen ➜ Pumpe überprüfen ➜ Anschluss überprüfen
CO_2 Verstopfung	• Schlauchsystem verstopft	➜ Überprüfe Schlauchsystem und Wasserfalle auf Verstopfung
Temp. Sensor aus	• Temperatursensor entfernt	➜ Sensor wieder einstecken
Temp. ausser Bereich	• Temperatur ausserhalb des Bereichs 15 °C bis 45 °C	➜ Diese Werte sind fest definiert. Am Bildschirm werden zwei Strichen anstelle der gemessenen Temperatur angezeigt.

Table page 1 of 2

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Alarm	Ursache	Behebung
Temp. ausgefallen	• Sensor defekt	➜ Sensor auswechseln.
IBP kein Sensor	• IBD-Sensor ausgefallen	➜ Sensor auswechseln.
IBP nicht kalibriert	• Nullpunkt-Sensor zu hoch/tief	➜ Sensor kalibrieren
IBP Artefakt	• Wackelkontakt Sensor • Manipulation am Sensor z.B Spülen des Sensor verursacht Schwankunsspitzen ±150 mmHg	➜ Sensor-, Kabelanschluss übeprüfen ➜ Nach Spülung Sensor kalibrieren
Papier einlegen	• Druckerpapier fertig	➜ Neues einlegen.
Papier kontrollieren.	• Papierstau	➜ Papier kontrollieren. ➜
Batterie zu niedrig!	• Batterieladung zu niedrig	➜ Gerät am der Netzversorgung anschliessen und Batterie laden.
Respirationskurve wird nicht dargestellt	• **Herzschrittmacher** auf **Ein** und **Respiration Quelle** auf **EKG**	➜ **Respiration Quelle** auf **CO_2** oder **Herzschrittmacher** auf **Aus**.
		Table page 2 of 2

5.6.1 Zubehör und Verbrauchsmaterial

⚠WARNUNG

▲ Verwenden Sie immer Ersatzteile und Verbrauchsmaterial von SCHILLER oder Produkte, die von SCHILLER genehmigt sind. Das Nichtbeachten dieser Anweisung kann lebensgefährlich sein und/oder die Aufhebung der Garantie zur Folge haben.

Bei Ihrer SCHILLER-Vertretung sind alle Verbrauchsmaterialien und Zubehörteile für den ARGUS LCM erhältlich. Eine vollständige Liste aller SCHILLER-Vertretungen finden Sie auf der Website von SCHILLER (www.schiller.ch). Bei Problemen wenden Sie sich bitte direkt an unsere Hauptverwaltung in der Schweiz. Unsere Mitarbeiter stehen Ihnen jederzeit für Anliegen und Fragen zur Verfügung.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

6 Technische Daten

6.1 Daten System

Hersteller	SCHILLER AG
Gerätename	ARGUS LCM und ARGUS LCM plus (Patientenüberwachungsgerät)
Abmessungen	290 x 275 x 180 mm (h x b x t)
Gewicht	4,6 kg
Schutzart Gehäuse	IP20
Stromversorgung	
Netzspannung	• 100 - 115 VAC oder 220 - 240 VAC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme	• 28 VA
Batteriebetrieb	• bis 1 Stunde, optional mit Zusatzbatterie bis 2 Stunden
Absicherung	• 2 x 200 mA (T) bei 250 VAC; 2 x 315 mA (T) bei 115 VAC
Externe Stromversorgung	• 11 - 30 VDC max. 2,5 A • Das Gerät ist für den Einsatz in elektrischen Netzen nach CISPR 11 geeignet.
Umgebungsbedingungen	
Betriebstemperatur	• 10 ºC...40 Cº bei relativer Feuchtigkeit 25 - 95% (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	• -10 ºC...50 ºC bei relativer Feuchtigkeit 25 - 95% (nicht kondensierend)
Luftdruck	• 700...1060 hPa
Anzeige	Farb-LCD, hintergrundbeleuchtet
Auflösung	• SVGA 800 x 600 Punkte
Abmessung Diagonale	• 27 cm
Drucker	Hochauflösender Thermodrucker
Auflösung	• 8 Punkte/mm (Amplituden-Achse), 40 Punkte/mm (Zeit-Achse) bei 25 mm/s,
Papier	• Thermoreaktiv, Z-gefaltet, 72 mm breit, Länge ca. 20 m
Druckgeschwindigkeit	• 25 mm/s
Schreibbreite	• 3-Kanal-Darstellung, in optimaler Breite auf 72 mm, Basislinienautomatik
Batterie	
Batterie-Typ	• Lecksicherer, wiederaufladbarer Bleisäureakku
Ladezeit	• 90% voll: ca. 5 Stunden, 100% voll: ca. 15 Stunden
Lebensdauer	• ca. 4 Jahre
Anschlüsse	EKG-Patientenkabel, SpO_2, NIPD, CO_2, Temperatur, invasiver Blutdruck, FIO_2
Schnittstellen	• RS-232 • Schwesternruf (Alarmverzögerung am Signalausgangsteil <0,5 s)

Tabelle 1 von 2

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Überwachungsfunktionen	
Anzeige	• Alle Vitaldaten numerisch und/oder grafisch
Trendanzeige	• Alle Vitaldaten werden bis zu 24 Std. gespeichert und können tabellarisch oder grafisch in Intervallen von 5, 15, 30, 60, 120 oder 240 Minuten dargestellt werden.
Alarmgrenzwerte	• Für alle Vitaldaten sind der obere und der untere Grenzwert frei wählbar (Ausnahme Temperatur).
Sicherheitsstandard	• IEC/EN 60601-1, Schutzklasse I Typ CF (mit interner Stromversorgung) • IEC/EN 60601-2-27
EMV	IEC/EN 60601-1-2
Weitere Prüfanforderungen	EN 1060-1 und 3 (nicht invasive Blutdruckmessgeräte Teil 1)
Konformität	CE gemäss Richtlinien 93/42/EWG Klasse IIb

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

6.2 Technische Daten Messwerterfassung

6.2.1 EKG

Ableitungen	Simultane, synchrone Erfassung von allen 9 aktiven Elektroden entsprechend 12 Standardableitungen
Patientenkabel	3-, 5-, 10-adriges Patientenkabel
Herzfrequenz	20 – 250 Schläge/min
Ableitungsanzeige	wählbar zwischen 1 oder 3 Ableitungen gleichzeitig
Empfindlichkeit	5/10/20/40 mm/mV programmierbar
EKG-Verstärker	
Abtastfrequenz	1000 Hz
Schrittmacher-Erkennung	≥±2 mV/≥0,1 ms
Netzfrequenzfilter	Verzerrungsfreie Unterdrückung überlagerter 50-Hz oder 60-Hz-Sinusstörungen mittels adaptivem Digitalfilter
EKG Basislinien Drift	<< 0.5 mV
EKG-Filter	
Diagnostik (Hardware-Filter)	• Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,05 Hz, Tp = 150 Hz für ARGUS LCM plus und ARGUS LCM Basic, SN <1000
Monitoring 1 (Hardware-Filter)	• Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,5 Hz, Tp = 40 Hz für ARGUS LCM Basic, SN >1000
Monitoring 2 (HW & SW)	• Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 0,6 Hz, SW_{Tp} = 35 Hz
Artefakt (HW & SW)	• Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 2,4 Hz, SW_{Tp} = 20 Hz
Netzfilter	• 50/60 Hz

6.2.2 Respiration

Messverfahren	Impedanzmethode mit 3-, 5-, 10-adrigem Patientenkabel
Abtastfrequenz	250 Hz
Messbereich	Apnoe, Respirationsrate 0 - 200 Atemzüge/min.
Impedanzbereich	0,1 - 3 Ohm

6.2.3 Temperatur

Sensor	YSI 401, rektal, Haut oder Ohr
Messintervall	1x pro Sekunde
Messbereich	15 °C bis 45 °C
Auflösung	0,1 °C
Minimale Messdauer	2 min. bis zur Erreichung des Messwertes

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

6.2.4 NIBD - nicht invasiver Blutdruck

Messung	Automatisch oder manuell
Messverfahren	Oszillometrisch
Messbereich	15 bis 300 mmHg
Genauigkeit	
Max. Durchschnittsfehler	±5 mmHg
Max. Standardabweichung	±8 mmHg
Ablassrate	3 bis 9 mmHg

6.2.5 IBD - invasiver Blutdruck

Messbereich	-20...300 mmHg
Genauigkeit	±1% oder 1 mmHg
Kalibration	Manuell oder automatisch

6.2.6 SpO_2 - Pulsoximetrie

Verstärker	Masimo™
Betrieb	Normal und sensitiv
Genauigkeit	**SPO_2** • Erwachsene 70 bis 100% ± 2 Stellen • Kinder 70 bis 100% ± 3 Stellen **PP** • 30...199/min ± 4 Stellen
Kalibrierbereich	70...100%
Messbereich	**SpO_2** 1...100 % **PP** 25...240/min.
Anzeigebereich	1...100%

6.2.7 $etCO_2$ - Kapnographie

Messverfahren	Seitenstromverfahren

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Anzeigebereich	0...99 mmHg
Absaugrate	90/120/200 ml/min.
Genauigkeit	±3 mmHg bei 0...40 mmHg ±8 mmHg bei 41...76 mmHg ±10 mmHg bei 77...99 mmHg
Atemfrequenz	0...99 Atemzüge/min.
Umgebungsdruck-Kompensation	Automatisch, wenn das Gerät eingeschaltet und die Wasserfalle eingesetzt wird

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7 Anhang

7.1 Programmierungsmenü

7.1.1 Hauptmenü

Fett gedruckte Werte sind SCHILLER-Werkswerte

Menüpunkt	Parameter	Wert
EKG	Anzeigeempfindlichkeit	5/**10**/20/40 mm/mV
	[a]EKG-Filter	**Diagnostik/**Monitoring 1/Monitoring 2/Artefakt
	QRS Tonquelle	**Aus**/EKG/SpO_2
	Herzschrittmacher	**Aus**/Ein (ist der Parameter eingeschaltet, ist eine RRi-Messung nicht möglich)
	RRi Alarm	**Ein**/Aus
	Kabeltyp	**Automat**./3-/5-/10-Elektr.
	Netzfilter	**Aus**/50/60 Hz
NIBD	Initialdruck	Erwachsen 180, Kind 150, Neugeborene 120 mmHg (0...300)
	Automatische Messung	**Aus/**Ein
	Intervall Zeit	2/3/5/10/15/**30**/60 min
	Ablassgeschwindigkeit	**5** (3...9)
	SpO_2 Unterdrückung	Aus/**Ein**
IBP	Skala	0...**300**/200/100/50/30/AUTO
	Start IBP Kalibration	Funktion
CO_2	Flussrate	**200**/120/90 ml/min. (siehe Abschnitt 7.4)
	O_2-Kompensation	**Aus/**Ein (Aus = O_2 ≤60%; Ein = O_2 >60%)
	N_2O-Kompensation	**Aus/**Ein (Aus = 0% N_2O; Ein = ≥12%)
	Desflurane Komp.	**Aus/**Ein (Ein = Desflurane ≥12%)
	Wasserdampf-Kompens.	**Aus/**Ein
	BTPS-Kompensation	**Aus/**Ein
	Null Punkt Kal. Datum	TTMMJJ
	Zwei Punkt Kal. Datum	TTMMJJ
	Start Nullpunkt Kalibration	Funktion
	Start Zweipunkt-Kalibration	Funktion
System	Patient	**Erwachsene/**Kind/Neugeborenes
	Datum	TTMMJJ
	Zeit	hhmm
Info	Geräteinformationen	Siehe Abschnitt 7.7.2.

a. Diagnostik (Hardware-Filter) Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,05 Hz, Tp = 150 Hz für LCM plus und LCM Basic, SN <1000
Monitoring 1 (Hardware-Filter) Hoch-/Tiefpass: Hp = 0,5 Hz, Tp = 40 Hz für LCM Basic, SN >1000
Monitoring 2 (Hard- und Software)Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 0,6 Hz, SW_{Tp} = 35 Hz
Artefakt (Hard- und Software) Hardware siehe oben; SW_{Hp} = 2,4 Hz, SW_{Tp} = 20 Hz

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.1.2 Spezialmenü “Info+”

⚠WARNUNG

▲ Die Einstellungen in diesem Menü dürfen nur von autorisiertem Personal durchgeführt werden, welche in der Bedienung und Einstellung des Gerätes ausgebildet worden sind.

Die erweiterte Menü-Anzeige **Info** kann mit folgender Tastenkombination angezeigt werden:

Drücke ; wähle Menü **Info**; drücke und dann .

Hauptmenü erweitert	Parameter	Wert
Info+		
Alarm	Alarm Stopp	Aus/**Ein**
	Unterdrückungszeit	**2** min (2...10)
	Alarm Ton	**DIN EN 475**/Standard
	Schwesternruf	**sofort/** in 5 s
	Einschränkung Alarm (siehe Seite 22)	**Ein**/Aus
Param	EKG Ableitung	**II**
	EKG Anzeigegeschwindigkeit	12.5/**25**/50 mm/s
	Respirations Quelle	[a]**EKG**/CO_2
	Respiration Geschw.	**6.25**/12.5 mm/s
	SpO_2 Puls	4/**8**/16 s
	SpO_2 Empfindlichkeit	**tief** /hoch
	NIBD Erw. Initialdr.	**180**
	NIBD Kind Initialdr.	**150**
	NIBD Neug. Initialdr.	**120**
	NIBD MAD	**Ein**
	Temperatur Einheit	**°C**/°F
	CO2-Einheit	**mmHg**/kPA/Vol %
Trend	Zeitfenster	5, 15, **30,** 60, 120, 240 min
Gerät	Sprache	**Deutsch**/English/[b]Français/Svenska/Italiano/Español/Portuges/Norge
Software	Grundwerte speichern	Geänderte Werte können mit dieser Funktion permanent gespeichert werden. (Siehe Abschnitt 3.4.2.)
	Grundwerte laden	Die gespeicherten Grundwerte können mit dieser Funktion geladen werden. (Siehe Abschnitt 3.4.2.)
	Werkswerte laden	Ladet die SCHILLER-Werkswerte. Die Anzeigesprache wird auf Deutsch gesetzt. (Siehe Abschnitt 3.4.3.)
	Service	Nur für Service. NIBD-Update oder EKG-Elektrodentest.
	Programm Update	Nur für Service

a. Wenn die Einstellung für **Respiration Quelle EKG** und die Einstellung für **Herzschrittmacher Ein** ist, kann keine Respirationsmessung über die EKG-Ableitung erfolgen. Das Respirationskurvenfeld wird automatisch ausgeblendet.
b. Russische Sprache erfordert eine separate Software.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.2 Werkswerte

Diese Werte können über das Menü “Info+/Software” geladen werden. Siehe Abschnitt 7.1.2.

Parameter	Abk.	Einheit	Typ	Grenzwerte	Schritt	Alarm-Priorität	Erwachsener	Kind	Neugeborenes
Herzfrequenz	HF	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Asystole		s		2...20	1	hoch	2	2	2
Respiration	RR	min	hoch	25...120	5	tief	35	35	60
		min	tief	1...20	5		6	12	20
Apnoe		s		15...45	1	tief	20	15	10
NIPD	SYS	mmHg	hoch	80...300	5	tief	180	180	80
		mmHg	tief	10...150	5		100	100	50
	DIA	mmHg	hoch	30...120	5	tief	95	95	45
		mmHg	tief	0...80	5		40	40	30
	MEAN	mmHg	hoch	0...200	5	tief	140	140	45
		mmHg	tief	0...100	5		70	70	30
	Pulse	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Pulsoximetrie	SpO_2	%	hoch	80...101	1	hoch	101	101	98
		%	tief	70...99	1		90	89	88
	PP	min	hoch	80...220	5	tief	140	180	200
		min	tief	15...100	5		50	70	90
Kapnographie	eCO_2	Vol%	hoch	4.5...10	0.1	tief	6.0	6.0	6.0
		Vol%	tief	0...6.0	0.1		4.5	4.5	4.5
	CO_2i	Vol%	hoch	0.1...1.5	0.1	tief	0.2	0.2	0.2
		Vol%	tief	0...1	0.1		0	0	0
	eCO_2	kPa	hoch	4.5...10	0.1	tief	6.0	6.0	6.0
		kPa	tief	0...6.0	0.1		4.5	4.5	4.5
	CO_2i	kPa	hoch	0.1...1.5	0.1	tief	0.2	0.2	0.2
		kPa	tief	0...1	0.1		0	0	0
	eCO_2	mmHg	hoch	35....76.0	0.5	tief	45.0	45.0	45.0
		mmHg	tief	0...45.0	0.5		35.0	35.0	35.0
	CO_2i	mmHg	hoch	1...10.0	0.5	tief	1.5	1.5	1.5
		mmHg	tief	0...8.0	0.5		0	0	0
IBD	Ps	mmHg	hoch	0...300	1	tief	180	180	180
		mmHg	tief	-20...150	1		95	95	95
	Pm	mmHg	hoch	0...200	1	tief	100	100	100
		mmHg	tief	-20...150	1		50	40	40
	Pd	mmHg	hoch	0...120	1	tief	100	100	100
		mmHg	tief	-20...80	1		40	40	40
T_1	T_1	°C oder°F	Kein Alarm Keine Einstellungen		-	-			-

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.3 EKG-Patientenkabel anschliessen

Wichtig

Die Anleitung zur Platzierung der Elektroden am Patienten ist nur eine Empfehlung. Sie ersetzt nicht medizinische Fachkenntnisse.

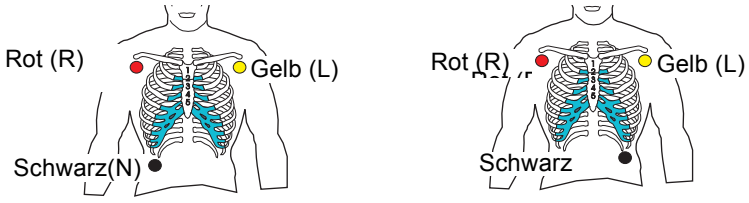
RRi - Überwachung mit HF-EKG Kabel

Eine RRi-Überwachung mit HF-EKG Kabel gegen Hochfrequenzstrahlung ist nicht möglich! Das für die RRi-Messung verwendete HF-Signal wird durch den HF-Schutz im EKG Kabel gefiltert.

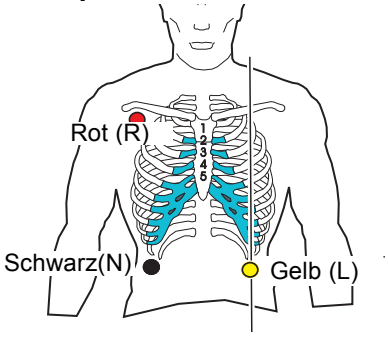
WARNUNG

▲ Gefahr der Zerstörung des Gerätes bei Defibrillation! Das Gerät ist nur Typ CF geschützt bei der Benutzung des Original-SCHILLER-Patientenkabels.

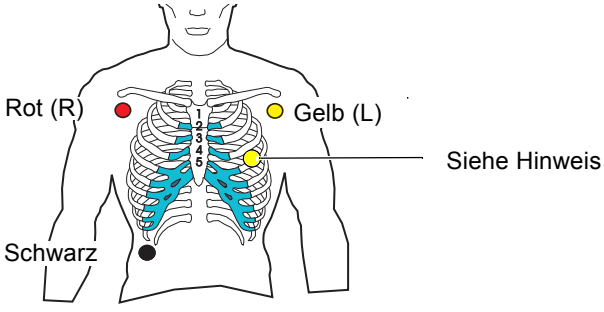
7.3.1 3-adriges Kabel für Kinder und Neugeborene



7.3.2 3-adriges Kabel für Respiration



7.3.3 3-adriges Kabel für Erwachsene



Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

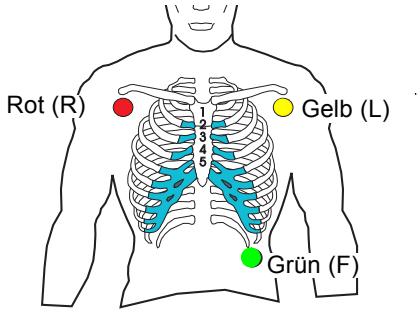
Hinweis

Beträgt die Signalamplitude <0,5 mV, platzieren Sie die gelbe Elektrode wie nachfolgend abgebildet, um die Auflösung auf 40 mm/V zu ändern. Damit können Artefakte verringert werden. Die Signalamplitude hängt auch von der Herzachse ab.

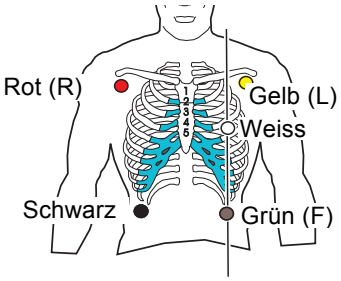
Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.3.4 3-adriges Kabel '3p'

Der ARGUS LCM Basic, Seriennummer >1000, mit dem Mikroprozessor MK19-11, beinhaltet einen neuen EKG-Verstärker (3p). Mit einem 3p-Kabel können 6 Ableitungen dargestellt werden. Der Stecker des 3p-Kabels ist nicht grün, sondern schwarz. Diese Option ist nur ab Software-Version 1.24 verfügbar.



7.3.5 3-und 5-adriges Kabel für Erwachsene und Kinder

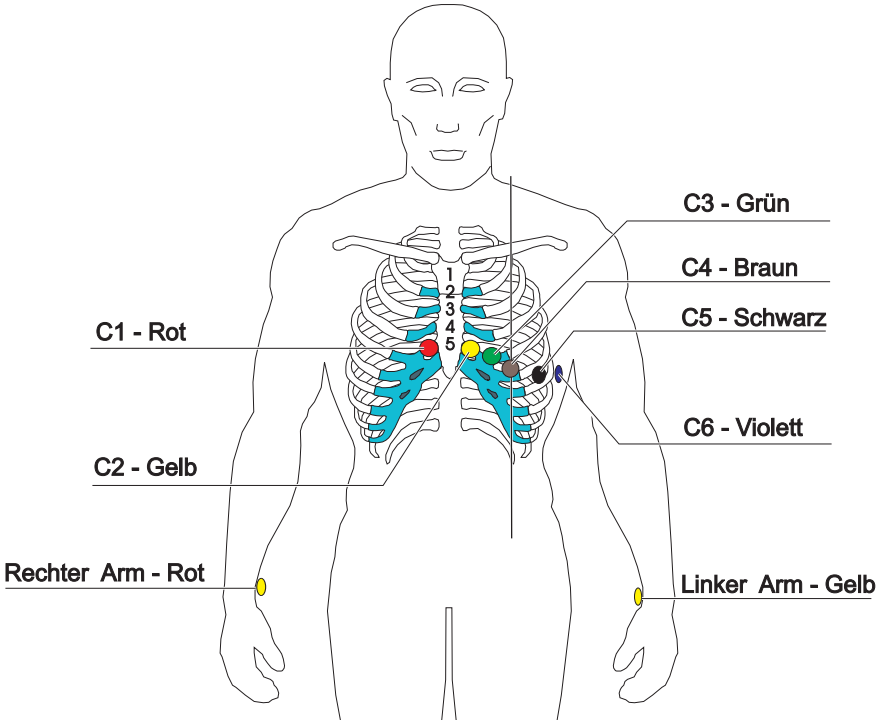


Die Farben entsprechen dem (europäischen) Code 1. Im Abschnitt 7.3.7 befindet sich eine Tabelle mit der Farbcodierung der Amerikanischen Herzvereinigung (AHA).

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.3.6 10-Kanal-EGK-Patientenkabel

Die folgende Illustration zeigt die Positionen zum Anbringen der Elektroden mit einem 10-Kanal-Patientenkabel gemäss IEC.



Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.3.7 Elektroden-Identifikation und Farbenkode IEC/AHA

Die Farbgebungen der Elektroden in dieser Gebrauchsanweisung entsprechen Code 1. Nachstehend finden Sie die entsprechenden Farbgebungen gemäss Code 2.

	CODE 1 (i.d.R. europäisch)		**CODE 2 (i.d.R. amerikanisch)**	
System	Elektroden-Identifikation	Farbencode	Elektroden-Identifikation	Farbencode
Extremität	R	Rot	RA	Weiss
	L	Gelb	LA	Schwarz
	F	Grün	LL	Rot
Brustkorb gemäss Wilson	C	Weiss	V	Braun
	C1	Weiss/Rot	V1	Braun/Rot
	C2	Weiss/Gelb	V2	Braun/Gelb
	C3	Weiss/Grün	V3	Braun/Grün
	C4	Weiss/Braun	V4	Braun/Blau
	C5	Weiss/Schwarz	V5	Braun/Orange
	C6	Weiss/Violett	V6	Braun/Violett
Positionen gemäss Frank	I	Hellblau/Rot	I	Orange/Rot
	E	Hellblau/Gelb	E	Orange/Gelb
	C	Hellblau/Grün	C	Orange/Grün
	A	Hellblau/Braun	A	Orange/Braun
	M	Hellblau/Schwarz	M	Orange/Schwarz
	H	Hellblau/Violett	H	Orange/Violett
	F	Grün	F	Schwarz
Neutral	N	Schwarz	RL	Grün

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.4 CO_2-Einstellungen

7.4.1 CO_2-Parameterbeschreibung

Parameter	Einstellung	Beschreibung
Flussrate	**200**/120/90 ml/min	Um sicherzustellen, dass Kinder und Neugeborene genügend Luft zum Atmen haben, unbedingt die Einstellungen unter dem Menüpunkt **System/Patient (Erwachsen, Kind, Neugeboren)** und die CO_2-Einstellungen kontrollieren. Die Flussrate für die CO_2-Messung muss für Kinder auf 120 ml/min und für Neugeborene auf 90 ml/min eingestellt sein.
O_2-Kompensation	Aus/Ein	**Korrekturfaktor für O_2 = 1,03** Zusätzlicher Sauerstoff O_2 im CO_2-Gasgemisch verringert die IR-Absorbierung im Sensor. Dadurch werden zu tiefe CO_2-Werte gemessen. Die Korrektur wird eingeschaltet, wenn die O_2-Werte grösser als 60% sind.
N_2O-Kompensation	Aus/Ein	**Korrekturfaktor für N_2O (Lachgas) = Faktor 0,952** Zusätzliches N_2O erhöht die IR-Absorption. N_2O beeinflusst aber die IR-Absorption nicht direkt, sondern reduziert die Absorbtionsenergie des CO_2-Moleküls. Darum kann nun das CO_2-Molekül wieder mehr Energie (IR-Strahlen) absorbieren.
Desflurane Kompensation	Aus/Ein	**Korrekturfaktor für Desflurane = 0,952 (wie N_2O)** Die Kompensation wird eingeschaltet, wenn der Desflurane-Gehalt 12% übersteigt. Der Effekt ist der gleiche wie bei N_2O.
Wasserdampf Kompens.	Aus/**Ein**	Wasserdampf beeinflusst die IR-Absorption von CO_2-Molekülen. Dieser Einfluss wird mathematisch berechnet. Während der normalen Seitenstrommessung wird die Kompensation eingeschaltet. Bei Regelkreismessungen, z.B CO_2 im Inkubator, wird die Kompensation ausgeschaltet.
BTPS-Kompensation	Aus/**Ein**	**B**ody **T**emperature, Ambient **P**ressure, **S**aturated with water vapour = Körpertemperatur, Luftdruck, gesättigt mit Feuchtigkeit. Dieser Faktor kompensiert Unterschiede hinsichtlich des feuchtigkeitsgesättigten Volumens beim Ein- und Ausatmen. Diese Kompensation erfolgt bei Messungen im Seitenstromverfahren, da das Gerät für die Ausatmungsluft eine Feuchtigkeit von 100% und eine Temperatur von 37 °C annimmt.

7.4.2 Einstellung Kompensationen

O_2-Kompensation	N_2O-Kompensation	Desflurane-Kompensation	Bedingung
Aus	Aus	Aus	O_2-Gehalt unter 60%, kein N_2O oder 25% N_2O und 75% O_2
Ein	Aus	Aus	O_2-Gehalt höher als 60%, kein N_2O
Aus	Ein	Aus	N_2O-Gehalt höher als 12%
Aus	Aus	Ein	Desflurane-Gehalt höher als 12%
Ein	Ein	Aus	O_2-Gehalt höher als 60%, N_2O-Gehalt höher als 12%

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

7.4.3 Kombination N_2O- und O_2-Kompensation

Da der Einfluss auf N_2O grösser ist als auf O_2, kann sich die Wirkung bei einem Gemisch von 25% N_2O und 75% O_2 aufheben. Somit können beide Korrekturen ausgeschaltet werden. Sind beide Korrekturen aktiv, beträgt die Gesamtkorrektur 0,99.

7.4.4 Umgebungsdruck-Kompensation

Der Umgebungsdruck wird automatisch kompensiert, wenn das Gerät eingeschaltet oder die Wasserfalle angeschlossen wird.

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

8 Index

A

Alarm
- Alarmgrenzwerte einstellen 19
- Grundeinstellung der Alarmgrenzen . 19
- Unterdrückungszeit 22

Alarmgrenzen ausdrucken 20
Anzeige
- 3 Ableitungen 21
- Normal 21
- Sprache 18

B

Batterie 31
Bildschirm
- Batteriebetrieb 14
- Lautstärke 14
- Patiententyp 14

D

Datum der Kalibrierung 34
Drucken
- Alarme, nicht bestätigt 21
- Trendtabelle 21

E

Einstellung Sprache 18
Einstellungen 18
Entering alarm OFF password 22

G

Grundwerte laden 18
Grundwerte speichern 18

L

Lautstärke Alarm und QRS 20

N

NIBD
- Umschalten auto/manuell 13

Nullpunktkalibration 34

S

Sicherungstypen 32
Sprache 18

W

Wartungsintervall 30
Werkseinstellung 18

Z

Zubehör und Verbrauchsmaterial 36
Zweipunktkalibration 34

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01

Art.-Nr.: 2.510473 Ver.: draft e01